

بازدید شد
۱۳۸۲

کتابخانه مجلس شورای اسلامی
۸۸۹۹

کتابخانه مجلس شورای اسلامی	
کتاب	مجموعه (مجلد)
مؤلف	
مترجم	
شماره قفسه	۶۷۳۴

جمهوری اسلامی ایران
شماره ثبت کتاب
۸۷۰۰۲

خطی
کتابخانه
مجلس شورای
اسلامی
۶۷۳۴

بازدید شد
۱۳۸۲

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

۸۸۹۹

کتابخانه مجلس شورای اسلامی	
کتاب	ترجمه (مطهری)
مؤلف	
مترجم	
شماره قفسه	۶۷۳۴



جمهوری اسلامی ایران

شماره ثبت کتاب

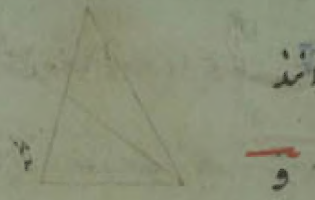
۸۷۰۰۲

کتابخانه
مجلس شورای
اسلامی
۶۷۳۴

ثلث α β γ دو ضلع α β و زاویه γ مساوی است بود
 ضلع α β γ و زاویه α هر واحد بنظر خود پس دو زاویه α β
 γ مساوی خواهند بود و این دو زاویه را ساقط کردیم از دو

ا β γ که متساوی بودند پس بعد اسقاط باقی ماند متساوی
 یعنی دو زاویه α β γ که فوق قاعده هستند و به همین بیان
 دو زاویه α β γ که زیر قاعده هستند مساوی شدند و لهذا

این شکل را شکل مامونی خوانند



و نیز که برابر شوند دو زاویه ثلث برابر باشند هر دو ضلع موثر آن
 دو زاویه چنانچه دو زاویه α β از ثلث α β γ برابر هستند
 پس میگویم که اگر α β γ برابر باشند و الا هر دو متخالف خواهند



۶۷۳۴
 ۸۷۰۰۲

بود مثلا α γ طویل تر است و فصل کردیم

از آن γ دور مانند α وصل کردیم

ست و را پس شد در دو مثلث α γ

و β γ دو ضلع α γ و زاویه

α γ برابر باد و ضلع α γ و β و زاویه α γ هر یک با نظیر

خود پس مثلث برابر مثلث گردید یعنی کل یا جز پس بر دو وتر تساوی

باشند و هو المراد

و قتی که بر آورده شوند دو خط از دو طرف خطی و آن ملحق شوند

یک نقطه ممکن نیست که از دو طرف آن خط در آن جهت دو خط دیگر

مساوی ایشان بیرون روند و ملاقی شوند بر غیر نقطه اول و هر یکی

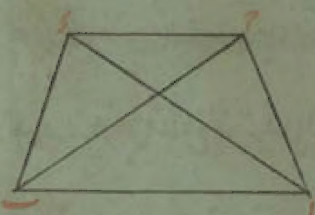


در یکی خارج از خارج فزونی باشد مثلا خارج کردیم از دو خط

خط α γ و خط α β

که ملحق شوند بر نقطه γ پس

اگر ممکن باشد که خارج شوند



در جهت γ دو خط دیگر مساوی بدو خط اول و ملاقی بر غیر نقطه γ

پس باشند آن دو خط دیگر مساوی α γ و β و مساوی γ

و ملحق شوند بر نقطه γ و وصل کنیم γ و پس زاویه α γ و β مساوی

باشند بر جهت تساوی α γ و β و زاویه α γ و β پس صغر

باشد از او γ که اصغر است از β و γ پس زاویه α γ و β اصغر است بسیار

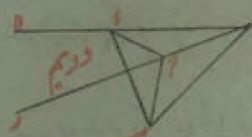
از زاویه γ و β لیکن این هر دو زاویه مساوی اند بکم تساوی و مساوی

ست γ β پس حکم مقصود ثابت گشت و هو المراد

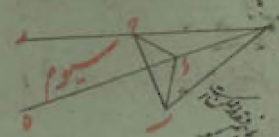
و این شکل را اختلاف وقوع است

چرا که دریا خارج مثلث است و افتد بر وجهی که دو خط از خطوط او به
خارج از طرفین تقاطع شوند قبل التقاط با تقاطع نشوند یا داخل او
یا بر یکی از دو ساق آن است بی اخراج او یا پس از اخراج او و

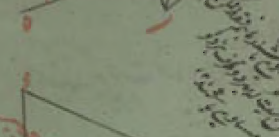
این پنجم وضع است اول که گفته شد



میان آن دو دوم و سوم برین وجه



باشند و وصل کنیم درین هر دو وجه



میان آن دو اخراج کنیم دو ضلع

آن دو تا ه ر پس خواهند بود

دو زاویه ه و ج و ج و د متساوی

بسبب تساوی دو ساق ا و ا و لازم

و لازم می آید ازین پیش نشان مذکور است و ی کل و جز و خطی بر یکدیگر

و در رابع و خاص لازم می آید مطابق دو خط که از یک طرف بیرون شده

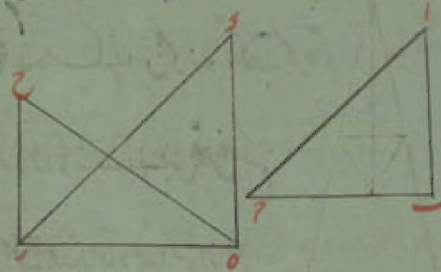
باشند چون است و مثلا یکی اعظم باشد از آن دیگر با فرض تساوی

ایشان و این هنگام خلف زد و در خطی بر یکدیگر پس حکم ثابت شد

ح

چون هر یکی از اضلاع مثلث مساوی هر یکی از اضلاع مثلث دیگر

باشد پس زوایای متناظره و هر دو مثلث با هم متساوی خواهند بود



مثلث است

و ه هستند

و مساوی است

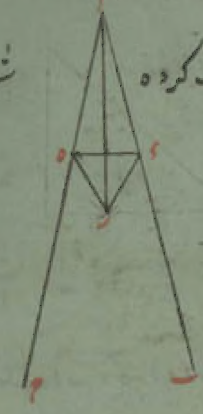
درین دو مثلث است و ه را و ا و ج و د را و ب و ج و د را یکو کنیم پس

زاویه مساوی بر او بیست و زاویه مساوی بر او بیست و زاویه
 مساوی بر او بیست و مثلث بر او که ما چون توهم کنیم تطبیق است
 بر او مثلث بر مثلث واجب باشد که آن دو ضلع باقی بر نظیر
 خویش تطبیق شوند و مطلوب حاصل آید و الا بیان اقتضای چون ح

سج پس لازم می آید که از دو طرف دو خط و دو خط و ح
 و ح مساوی ایشان بیرون رفته باشند در یک جهت با اختلاف ط

و این محال است پس حکم ثابت باد و هو المراد

اراده میکنم این که دو نصف کرده شود زاویه



مانند زاویه است پس معین میکنم

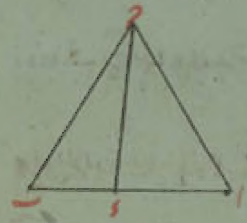
بر آن نقطه و جدا کنیم از آن آه

مانند آن دو وصل کنیم که را و رسم کنیم

کنیم بر دی مثلث و متساوی الاضلاع و وصل کنیم رأس آن متصف
 زاویه می نماید زیرا که اضلاع دو مثلث را در آن متساوی اند بر ت

پس دو زاویه را در آن متساوی باشند و این است که ما اراده کردیم

میخواهیم که خطی محدود چون آن متصف کنیم پس بر دو مثلث است



متساوی الاضلاع بدانیم و زاویه ح

بخط ح متصف کنیم پس آن با نصف

شود چه در دو مثلث است و ح ح و ح

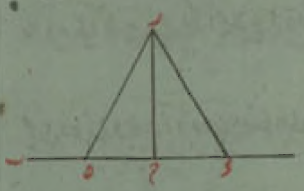
ح و زاویه ح و مساوی است ح و زاویه ح و باشد پس و عده

آن و متساوی باشند و هو المطلوب یا

میخواهیم از نقطه که بر خطی غیر محدود است چون بر خط است عمود

بر آن خط اخراج کنیم پس بر خط آن نقطه و تعیین کنیم بهر وجه که اتفاق

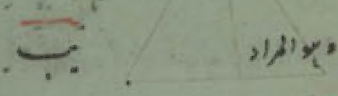
افتد و ج ه را مانند ج و گردانیم



و بر ه مثلث ه و متساوی الاضلاع

بنازیم و در ج وصل کنیم که عمود باشد زیرا که اضلاع دو مثلث در ج ه متساوی اند بر تناظر پس دوزاویه در ج ه که حادث شده اند از

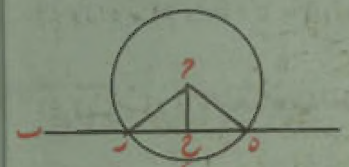
دو جانب ج ه متساوی باشند پس ایشان قائمان باشند و در ج عمود



میخواهیم که اخراج کنیم عمودی را از یک نقطه بر خط غیر عمود و دیگر آن نقطه

بر آن خط نباشد چون از ج

بر ا ب پس در جهت دیگر



از خط نقطه و بهر وجه که اتفاق افتد تعیین کنیم و بر ج بعد ج و دایره ه در

بکشیم پس این دایره را تا محال قطع آن خط خواهد کرد هر دو نقطه

ه و د و در ا ب ج تنصیف کنیم و ج وصل کنیم که عمود باشد زیرا

که ما چون ج ه را وصل کنیم در دو مثلث ج ه ج و ج ه ج اضلاع

نظایر متساوی خواهد بود پس دوزاویه ج ه ج و ج ه ج متساوی باشند

از دو جانب ج ه پس دو قائمه خواهند بود و ج عمود و هو المراد

کم

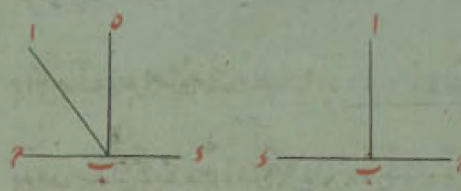
و قیاسه قائم شود خطی بالای خطی بهر طور که باشند پیدا شوند از دو

جانب او دوزاویه که قائمین باشند یا مساوی بقایمین چون

ا ب ج و د

آن دوزاویه

ا ب ج



آب هستند پس اگر آب عمود باشد هر دو قائمه باشند و الا لا
 آب عمود است بر هر چه اخراج کنیم تا زوایا سه شوند آب عمود است

۲ آب ۵۰
 است و چون مضاف و منضم کنند با آب؟ دو قائمه میشوند و چون
 به آب مضاف کنند بمیان باشد که حادث شد پس حادثه

مساوی دو قائمه باشند و هو المراد

چون دو خط بر یک نقطه بخفی متصل شوند از دو جانب آن خط

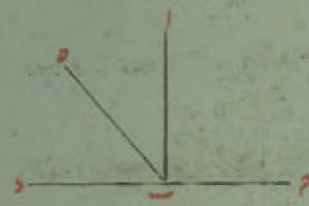
اتصال است و آب بر آب واحد است کند با او دو قائمه یا

مساوی دو قائمه چون است و آب آن دو خط با یکدیگر متصل

شوند بر استقامت خط واحد

والا است بر استقامت خط

واحد بیرون آیند و لازم می آید



آید که دو زاویه است ۱۵۰ که معادل دو قائمه اند مساوی هر دو زاویه
 است ۱۵۰ باشد چرا که این نیز معادل دو قائمه اند و بعد از این

است اشتراک لازم آید تساوی است ۱۵۰ که صغری و کبری اند و این

حال است پس حکم ثابت گردید و هو المراد

هر دو زاویه متقابل که حادث باشند از تقاطع دو خط با هم تساوی

باشند مثلا دو زاویه است

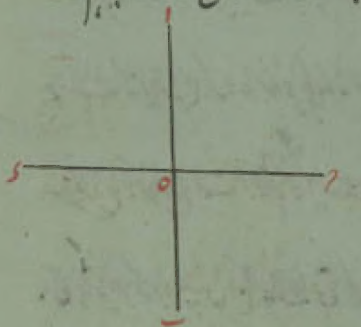
۱۵۰ که حادث شده اند از تقاطع

دو خط است چرا که بر آن مجموع

دو زاویه است ۱۵۰ است چه هر واحد از مجموعین معادل قائمین

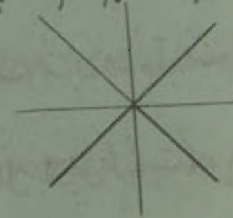
است پس بعد اسقاط زاویه است که مشترک است میان هر دو مجموع دو

زاویه است ۱۵۰ باقی ماند با هم مساوی و همین است مراد ظاهر



سنگین در زاویه ۱۵۰

با ظهور حکم سابق که زوایای چهارگانه که حادث شده اند از تقاطع دو خط مذکور معادل و برابر اند هر چهار توایم را میگویم که حکم معادله چهار



توایم ثابت است هر چه زوایا را که

احاطه کنند به نقطه هر جا که باشد این

نقطه و بر قدر که باشند این زوایا

یو

بر مثلث که اخراج کرده شود یکی از اضلاع آن زاویه خارجه که حادث

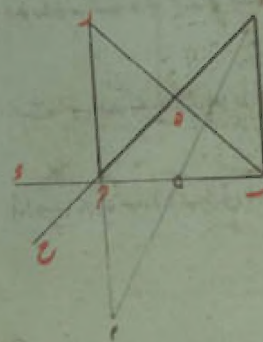
از اخراج آنضلع است اعظم خواهد بود از هر دو زاویه باقیمانده

آن خارجه که داخلین اند مثلا خارجه کردیم ضلع α را از مثلث $\alpha\beta\gamma$

تا α میگوئیم پس زاویه $\alpha\beta\gamma$ اعظم

است از هر دو زاویه که آن α

است $\alpha\beta\gamma$ زیرا که دو نیم کنیم $\alpha\beta$ را بر δ



و وصل کنیم α و δ خارج کنیم $\alpha\delta$ را و بگردانیم α در مثل $\alpha\beta\gamma$ و وصل کنیم δ را

پس در دو مثلث $\alpha\beta\gamma$ و $\delta\beta\gamma$ دو ضلع $\alpha\beta$ و $\delta\beta$ مساوی هستند و دو ضلع

$\alpha\gamma$ و $\delta\gamma$ را و دو ضلع باقیمانده که هستند با هم متساوی اند پس زاویه α و

زاویه δ برابرند و $\alpha\delta$ را و زاویه $\alpha\beta\gamma$ را اعظم است از زاویه $\alpha\gamma\delta$ پس این

زاویه اعظم و کلان تر نیز است از زاویه α و باید که اخراج کنیم $\alpha\gamma$ را

تا α پس بمانند همین بیان ظاهر میگردد که زاویه α ح $\alpha\beta\gamma$ اعظمی زاویه

$\alpha\gamma\delta$ و کلان تر است از زاویه $\alpha\beta\gamma$ نیز پس تمام میشود بیان و همین

میگویم بویه اکت درین بیان که ممکن نیست که خارج

شوند از یک نقطه بوی خطی دو خط و محیط شوند با همان خط بدو α

متساوی در یک جهت درین هر دو خط مثلا جهت $\alpha\beta$ پس

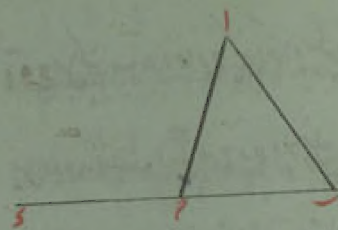
هر دو زاویه که از یک مثلث باشند خرد ترند از دو قائمه مثلا دو زاویه

مساوی

مساوی

ت از مثلث α ج

باید که خارج کنیم γ را



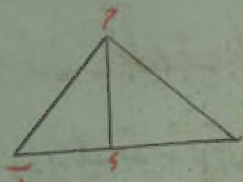
تا پس دو زاویه α و γ متعادل و برابر اند و قائمه و زاویه α و γ

همه کلان تر است از زاویه β پس زاویه β باز زاویه α و γ اصغر بود و در قائمین و همچنین است میان دو بواقی و همین است آنچه مراد داشته ایم

یح

ضلع اطول از مثلث و ترواقع می شود زاویه عظمی را پس ضلع α مثلا

از مثلث α ج اطول است از ضلع



α ج میگوئیم پس زاویه α ج اکلان

تر است از زاویه α ج و این حکم ثابت است زیرا که جدا کردیم زوایا

و مانند α ج دوصل کردیم γ و α را پس خواهد بود زاویه α ج که کلان تر است از γ

تر است از زاویه β ت مساوی خواهد بود α ج و زاویه α ج کلان تر است

از زاویه α ج و اعنی از زاویه α ج پس زاویه α ج بسیار کلان تر است

از زاویه α ج و همین است آنچه مراد داشته ایم

و تر زاویه عظمی از مثلث ضلع اطول میباشد و از آن مثلث چون زاویه

α ج از مثلث α ج که کلان تر است از زاویه α ج میگوئیم پس ضلع α ج

اطول است از ضلع α ج و این حکم ثابت است زیرا که اگر اطول نباشد

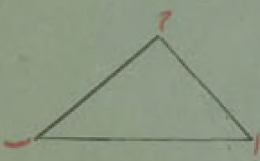
از آن پس یا مساوی آن است درین وقت لازم می آید مساوی

دو زاویه α ج و یا α ج اقصر باشد از α ج و این وقت لازم می آید

که زاویه α ج اعظم باشد از زاویه α ج و همچنین نیست پس درین هنگام

α ج اطول است از α ج و این است مراد ما

بر دو ضلع از مثلث مجموع آنها کلان تر است از ضلع سوم باقی آن



ثلث مثلا دو ضلع آن آج از



ثلث اب ج طول کلان تر است

از ضلع ج پس خارج میکنیم پ ا دی کرده ایم آ و ماخذ آ ج و وصل میکنیم ج و ر پس زاویه ج که اعظم است از زاویه آ ج که مساوی است بر زاویه آ ج و اعظم خواهد بود از زاویه آ ج و این هنگام وتر است اعنی مجموع است و طول خواهد بود از وتر ج و این است آنچه مراد

است

و این شکل ملقب و سیمای بکار می

کا

بر دو خط که خارج شوند از دو طرف یک ضلع مثلث و متساوی شوند
داخل آن مثلث پس این دو خط معا کوناه تر اند از دو ضلع باقی آن

آن مثلث و زاویه که با بین این دو خط و داخلی است کلان تر است از

زاویه که با بین دو ضلع آن مثلث است مثلا مثلث اب ج بیرون شد



از دو طرف ج دو خط ج و ج

و هم پیوسته این دو خط برآ میکنیم

که این دو خط مجموعا کوناه تر اند از آ ج و زاویه ج که کلان

تر است از زاویه ج آ ج و باید که بیرون کنیم تا کوناه پس تا آ ج

در آن تر است از ج و بگردانیم ج و مشترک پس جمیع تا آ ج در آن

تر است از جمیع تا ج و نیز آ ج و در آن تر است از ج و بگردانیم

و مشترک پس جمیع تا ج و در آن تر است از جمیع تا آ ج پس این

هنگام تا آ ج در آن تر است بسیار از آ ج و هرگاه بود زاویه

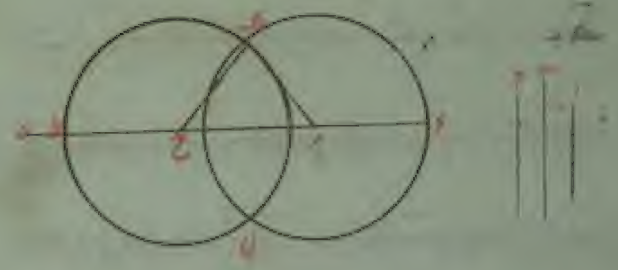
ج که خارج است از مثلث ج آ ج کلان تر از زاویه ج و که

نموده است از مثلث است و همان تر از زاویه آ پس زاویه است و ج
 بسیار همان تر خواهد بود و زاویه آ و همین است آنچه مراده داشته ایم

ک

بنویسیم که ک ب زیم شقی را که مساوی و برابر باشد بر ضلع آن مثلث
 یکی از سه خطوط مفروضه که هر دو خط از آن سه خط معادله از ترانه اند
 و یکسری باقی

مثلا خطوط آ ب ج و باید که ده خط فاده و دیگری باشد از جانب آ
 و بعد از آن که ماند آ و ج ماندت و ج ط مانند ج و یکسری بر نقطه
 که بعد از دایره و ک ل و بر نقطه ج بعد ج ط و دایره ک ل
 پس این دو دایره با هم متقاطع خواهند شد بر دو نقطه ک ل و د ل
 که هر یک از ک ل و د ل پس مثلث که ج ر مقلوب است زیرا که ضلع ک ر

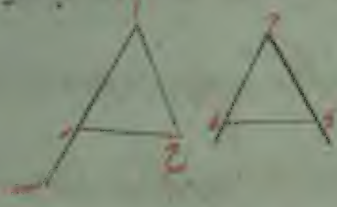


از این مثلث که برابر است و در دایره و ی است خط آ و ضلع ج برابر است
 خط ج و ضلع ک ج که برابر است ج ط برابر است خط ج و همین است
 مراد ما بگوئیم که اشتراط بودن هر دو خط از آن سه خط در از ترانه خط
 سوم بجهت آنست که اضلاع مثلث در ج است بودن آ بنا بر همین نیست
 مجموع هر دو ضلع در از ترانه باشد از ضلع سوم و همین است موجب
 تقاطع دایره نیز بر آن مجموع آ و دگر باشد و از ترانه ج هر این خط
 مساوی خواهد بود و ج و یار از ترانه ج و در این حکام واقع خواهد شد
 دایره ک ل خط ج دایره ک ل ماس و فصل باشد اولی

ثابت از داخل یا بیرون مثل و اگر باشد مجموع سه در از ترانژا
برای آن خواهد بود و اگر سه کمال مانند همین بیان محیط هر ابره
که کل و اگر باشد مجموع سه در از ترانژا برای آن خواهد بود و اگر
مساوی به مجموع دو و اگر باشد ترانژا و این هنگام در میان هر
دو بره نه احاطه خواهد بود و نه تقاطع بلکه یا تماس خواهند بود از طریق

یا غیر تماس کد

بنویسیم که بساییم بر نقطه مفروضه از خط مفروض زاویه مانند
زاویه مفروضه مثلا بر نقطه از خط ات مانند زاویه پس معین



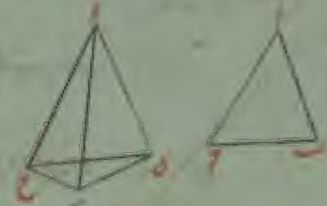
گنیم بر هر دو خط زاویه
و نقطه ده وصل کنیم

و ده و بساییم بر آن مثلثی که مساوی باشد اضلاع آن با اضلاع مثلث
ده

مثلث ده و آن مثلث فاصله آن است به نحو که آنج برابر است
بعد و آن برابر است که ده و آن برابر است و ده را پس زاویه فاصله
آبرابر است بر او به ده و همین است آنکه داده کرده ایم

کد

و شکی بر این نشود و مسافیک مثلث به مسافیک مثلث دیگر برود
بنظر خود و زاویه که با این اولین است کلان تر باشد از زاویه که با این
آخرین است پس قاعده اولین در از ترانژا قاعده آخرین خواهد بود
مثلا در دو مثلث ات و ده و ات برابر ده است و ده برابر



و ده و زاویه اطلان ترانژا
زاویه ده در میگوئیم پس

سه در از ترانژا ده خواهد بود و بساییم بر او ده زاویه ده و ده

مانند زاویه ب آ و فصل کنیم و چنانچه آ و اصل کنیم و چ بین برابر
 خواهد بود و ب آ و اصل کنیم و چ بین بکست برابر می آید و چ که برابر
 اند و آ و چ برابر خواهند بود و دو زاویه و آ و چ و دو زاویه و ب و چ
 که کلان تر است از یکی ازین دو کلان تر خواهد بود از زاویه و چ که
 خود تر است از دیگری پس چ آ یعنی آ و چ در آن تر خواهد بود از زاویه ^ب و آ

و همین است مراد ما

میگویم که درین شکل اختلاف وقوع است زیرا که و آ چ یا قیاس کند



در این شکل
 باشد هر دو
 یا واقع شود
 نیز بر این و بیان

و بیان اول گذشت و بی برست و در ویم که و چ در آن تر خواهد بود از زاویه
 و لیکن ویم که و چ در آن تر واقع است خارج کرده میشود و مساق و آ
 و چ نقاط که پس برابر خواهد بود و دو زاویه و آ و چ که و بیان
 کرده خواهد شد چنانکه گذشت که زاویه و چ کلان تر است از زاویه
 و چ پس و چ در آن تر خواهد بود از زاویه ^ب و آ

و چنانکه برابر باشند و مساق یک مثلث و مساق مثلث دیگر هر دو
 بنظر خود و قاعده اولین اصول باشد از قاعده آخرین پس زاویه مابین
 دو مساق اولین کلان تر خواهد بود از زاویه مابین دو مساق آخرین



مثلا در دو مثلث
 آ و ب و رات

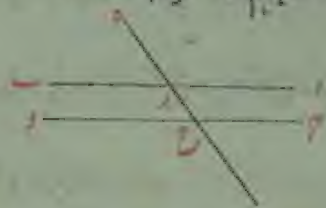
برابر و آ و چ برابر و آ و چ کلان تر است از زاویه و چ پس زاویه

باشند حکم مذکور ثابت گشت و اگر نه خلف لازم می آید زیرا که چون گوییم
 سطح را مانند دایره وصل کنیم ح را خواهیم شد و مثلث ح ج ب را
 با هم متساوی و برابر خواهند داد و ح ج ب مساوی و برابر خواهد بود
 و بود زاویه ج است مساوی خواهد بود زاویه ج با فرض پس دو زاویه ج ح ب
 و ج آ ب که داخله خارجیه است با هم برابر باشند و همچنین بیان است اگر
 برابر می بیان دو ضلع باقیست پس این وقت حکم مذکور ثابت گشت و
 این است آنچه ما مراد داشته ایم

بر دو خط که واقع شود بر آنها خط دیگر در دو نقطه از دو ایای حادثه
 با هم متساوی برابر باشند پس دو خط مسطور با هم متوازی است مثلاً دو خط
 است که در آن
 واقع شده بر آنها خط دیگر در دو نقطه متساوی و دو زاویه
 برابر

آن را در آن است پس حکم مذکور ثابت است اگر اگر نباشند دو خط موازی
 متوازی برابر با هم متساوی خواهند شد و یکی از دو جهت مثلاً بر نقطه ج
 و خود بود زاویه آ که خارجیه است از مثلث ح ج ب مساوی و برابر خواهد
 و این خلف است پس این وقت آن دو خط با هم متوازی است و این است
 مراد ما

بر دو خط که واقع شود بر آنها خط دیگر در دو نقطه از دو ایای حادثه
 برابر باشند بمقتضای خود که داخله است یا بر دو داخله در یک جهت متساوی
 باشند بمقتضای پس آن دو خط با هم متوازی است مثلاً دو خط آن
 است که در آن
 واقع شده بر آنها خط دیگر در دو نقطه متساوی و دو زاویه
 برابر



چند خطوط که موازی یک خط معین باشند با هم نیز موازی خواهند بود

بود مثلا دو خط



آب ج و د موازی

و رهند پس واضح

شود بر اینها خطی که پس برای موازی آب و د و متساوی است

خطی با هم مساوی خواهند بود و برای موازی ج و د و خطی که

و خارج خطی با هم برابر خواهند بود و اینوقت دو متساوی است که

و کشیم با هم برابر باشند و برای برابر این دو متساوی دو خط

آب ج و د موازی خواهند بود و همین است مراد ما



بنخواهیم که خارج یک خط از نقطه فرد خط موازی نقطه فرد خطی مثلا

مثلا از نقطه آ موازی



نقطه ج پس باید که

معین کنیم بعدین خط نقطه د و وصل کنیم آ و د و بدانیم بر آ و د موازی

آ و د مانند آ ج و بیرون کنیم آ تا ج پس ه موازی است به ج

برابری بر دو متساوی همین است مراد ما

بر مثلث که بیرون کشیده شود یکی از اضلاع آن پس زاویه آن

مثلث که خارج باشد برابر است بر دو زاویه مقابلین خود که در

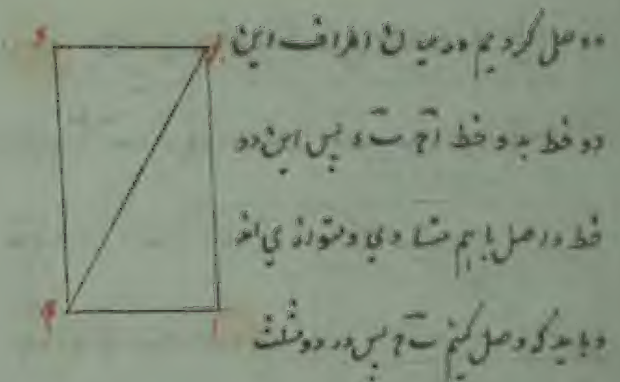
آنند و از این مثلث مثلث برابر مقابلین



و ضلع بیرون کشیده ج تا د پس باید که بیرون کنیم از ج ج

موازی باشد پس زاویه α برابر است با زاویه β آنجا که بودن
 این هر دو متساوی و زاویه γ مساوی است با زاویه δ لیس
 این دو خارجیه و داخل پس اینوقت جمع زاویه α و γ خارجیه است
 از مثلث مساوی است به زاویه β که داخلین اند و زاویه α و γ با
 زاویه β متعادلتین قایمتین اند پس این حکام سه زاویه در
 مثلث متعادلتین قایمتین اند و همین است مراد ما
 که

خطوطی که در اصل اند در میان اطراف خطوطی که
 با هم برابر و متوازی باشند در یک جهت صحت
 برابر و متوازی اند همین خطوط و اصل مثلثات
 α که با هم برابر و متوازی اند و وصل



اصل کردیم در میان اطراف این
 دو خط به دو خط α و β پس این دو
 خط در اصل با هم مساوی و متوازی اند
 و باید که وصل کنیم β پس در دو مثلث
 α و β در دو ضلع α و β برابر اند به دو ضلع α و β و
 متعادلتین α و β با هم برابر اند پس α برابر است با β
 و نیز دو متساوی α و β با هم مساوی اند پس α موازی

لد

اختلافی که با هم متقابل باشند از سطوحی که اختلاف آنها متوازی
 اند مساوی باشند و همچنین دو دایره متقابل از سطوح برابر اند

و اقطار این مثلث دو نصف میکند این سطح را مثلث است
و قطر است پس دو مثلث است که برای تساوی



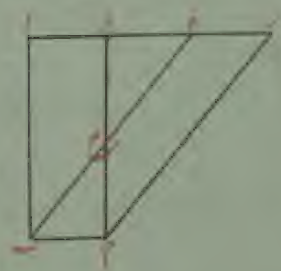
دو متساوی است
و دو متساوی است

و اگر یکی از دو ضلع آن با هم برابر خواهند بود و همچنین
و دو ضلع آن و دو زاویه آن و ضلع و دو زاویه آن است
و دو مثلث پس سطح دو نصف میشود به است و در این همه اشیاء است

که

بر دو سطح که متوازی باشند و بر یک قاعده در
یک جهت در میان دو خط متوازی همین پس این دو سطح
با هم برابر اند مانند دو سطح است که هر یک بر قاعده

قاعده است و در میان دو متوازی است که اگر متساوی باشند



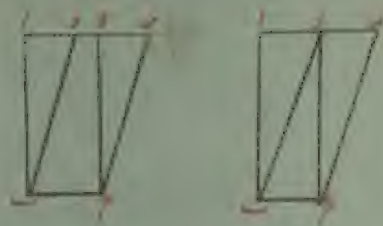
که برابر اند به است با هم نیز برابر
اند و بگردانیم که مشترک پس
در دو مثلث است و آن دو ضلع
ضلع آن دو با هم برابر خواهند

گشت و همچنین است و دو ضلع آن و دو زاویه آن است که
داخل و خارج است پس آن دو مثلث با هم برابر خواهند بود و بعد
و بعد ارتفاع سطح و آن دو زیاد است سطح است که مشترک اند نیز
آن دو مثلث برابر خواهند بود ولیکن بعد حذف و زیاد است
مذکورین هر دو مثلث سطحین مطلوب اند و همین است
میلگویم که این شکل را اختلاف وقوع است

چون نقطه یا قاعده

از آن واقع شود

و این وقت



و با هم تقاطع خواهند بود بر نقطه چنانکه گذشت و با هم تقاطع
بر دو یا در میان آن واقع شود و در دو صورتی اخیرین واقع خواهد

مگر شریک واحد زاید که آن مثلث نیست و حدوث انطباق و در صورت

است و حدوث وقوع در میان آن و میان این هر دو صورت

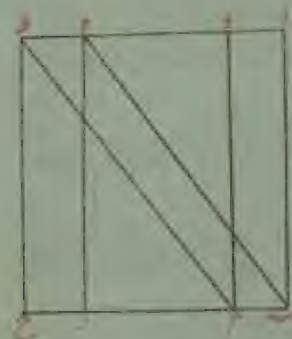
بعد میان صورت اول و واضح است

لو

و هر دو سطح که متوازی الاضلاع اند و در یک جهت بر دو قاعده مساوی

و برابر و در میان دو خط متوازی یعنی پس این دو سطح با هم برابر

برابر خواهند بود چنانکه دو سطح است و هر دو قاعده



مساوی است و در میان

دو خط متوازی است و این

زیرا که محل میلیم است و خط

بر این برابر و متوازی با هم خواهند

بود برای بودن دو خط است و با هم برابر و متوازی و هر واحد

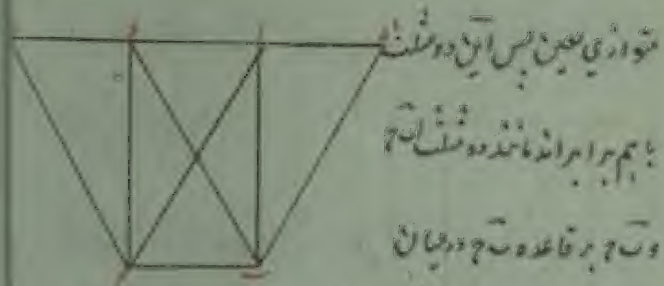
از سطحین مذکورین برابر خواهد بود و سطح است و خط که متوازی الاضلاع

است و با هر واحد از سطحین بر یک قاعده و در میان دو خط متوازی

یعنی پس این شکل هم هر دو سطح مذکور با هم برابر اند و همین مراد ما است

لتر

بر دو مثلث که در یک جهت باشند و بر یک قاعده و در میان دو خط



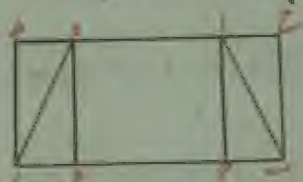
متوازي معين پس اين دو مثلث
با هم برابر اند مانند دو مثلث
و ت ج بر قاعده ت ج در میان

و متوازي ت ج آو پس بايد که خارج کم ت ه متوازي ت ج آو متوازي
ت و تا آنکه طایفه شوند این دو خط خارج بخط آو که خارج کرده می شود
در هر دو جهت خود بر دو نقطه رسیدن ه ت ج و د ت ج و دو سطح متوازي
الا ضلع خواهند شد و بر قاعده ت ج و در میان دو خط متوازي
ت ج ه پس این دو سطح با هم مساوی و برابر اند و همچنین دو نصف
آنها که دو مثلث مذکور اند با هم برابر خواهند بود و همین است مراد ما

لح

بر دو مثلث که در یک جهت باشند و بر دو قاعده مساوی و برابر و

و در میان دو خط متوازي معين پس این دو مثلث برابر اند مثلاً



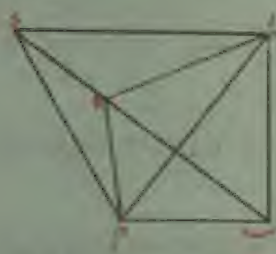
مثلث ا ت ج و ه ر
بر دو قاعده ت ج و ه ر

که با هم برابر اند و در میان دو خط متوازي ت ج آو بايد که خارج کم
ت ه متوازي ت ج آو و در میان دو خط متوازي ت ج آو و تا آنکه طایفه شوند آو و بعد از خارج
آو و در دو جهت او بر ج ط پس ج ه و تا آنکه طایفه شوند آو و بعد از خارج
خواهند گشت و بر دو قاعده که با هم مساوی و برابر اند و در میان دو
متوازي ت ج ه پس این دو سطح با هم برابر اند و همچنین دو نصف آنها
یعنی دو مثلث مذکور و همین است مراد ما

لط

بر دو مثلث که برابر باشند و در یک جهت و بر یک قاعده پس این

دو مثلث در میان دو خط متوازی است چون دو مثلث است که



و است که بر قاعده است و وصل
می کنیم آنرا پس این موازی است که
است و اگر نه موازی لازم باشد

و ملاقی خواهد بود و اگر با آن خارج شد است از آن برکت

از دو قائمه نزد نقطه و وصل خواهیم کرده که پس مثلث است که

برابر خواهد بود مثلث است که مساوی مثلث است که است

و از این لازم می آید بر اهری جزو کل و این خلاف و حال است

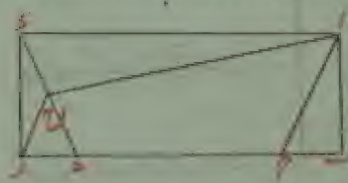
پس این هنگام حکم ثابت گشت و همین است و او را میگویم

که اگر در آن شود که خارج از آن و بیان اینهمه مانند بیان گذشته

خواهد بود م بر دو مثلث برابر

برابر که هر دو قاعده متساوی و از یک خط معین در یک جانب باشند پس

این دو مثلث در میان دو خط متوازی خواهند بود چنانکه دو مثلث است که



و آن که هر دو قاعده متساوی
است و از خط است که هستند

و وصل میکنیم آنرا پس این موازی است که است و اگر نه موازی است که

خواهد بود و ملاقی خواهد گشت و در آن نقطه و وصل میکنیم که در آن

دو مثلث است که هر دو که جزو کل است با هم برابر خواهند بود برای بودن

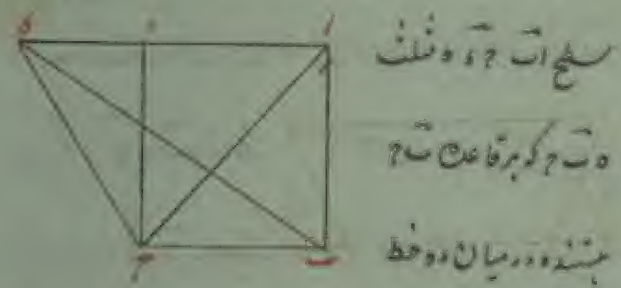
هر دو احد از این دو مثلث برابر مثلث است که و این خلف است پس این

هنگام حکم مذکور ثابت گشت و همین است و او را

ما

بر سطح متوازی الاضلاع و مثلث که در یک جانب بر یک قاعده باشند

در میان دو خط متوازی یعنی پس سطح ده چند مثلث گشت مانند



سطح ا ب ج و مثلث

ه ب ج که بر قاعده ه ب

مستند و در میان دو خط

متوازی ه ب و ا د باید که ا د را وصل کنیم پس سطح ا ب ج و د چند

مثلث ا ب ج که بر ابر مثلث ه ب ج است خواهد بود و همین است مراد ما

بلگویم که همچنین حکم است اگر سطح و مثلث بر دو قاعده متساویه باشند

و قریب است که استعمال خواهد کرد صاحب کتاب این حکم را در شکل

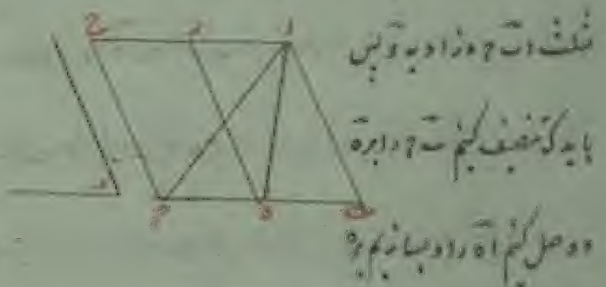


سوم از مقدار دو دوازدهم

ب

می خواهیم که پس از هم سطح متوازی الاضلاع که برابر باشند مثلث مفروض

مفروض و برابر باشند یکی از زاویه های آن سطح برابر بود مفروضه مثلا



مثلث ا ب ج و زاویه و پس

باید که منصف کنیم ه ب را بر

و وصل کنیم ا د را و بدانیم

از خط ه ب زاویه ه ب را مانند زاویه ا د را وصل کنیم و از ا ج موازی ه ب

پس ا ج طایفه خواهد شد و در ا ج بر دو طایفه خارج شده اند از ا د که بر

از قاعده ه ب خارج کنیم و از ا ج موازی ه ب تا آنکه طایفه شود و از ا ج

پس پیدا خواهد شد سطح ه ب ج متوازی الاضلاع و برابر بود و چند مثلث

ا ب ج یعنی برابر مثلث ا ب ج که مفروض است و زاویه آن ا ب ج را دیده

و ه ج برابر خواهد بود و همین است مراد ما

بلگویم که در اینجا اختلاف وقوع است زیرا که خط ه ب را منطبق نخواهد بود

بر خط آه یا واقع خواهد شد در یکی از دو جانب آه منح

نتمان با هم برابر میباشند و آنجا دو سطح متوازی الاضلاع اند که واقع
 میشوند در سطح دیگر متوازی الاضلاع از دو جانب قطر این سطح و متلاقه
 شوند بر یک نقطه ازین قطر و مشارک میباشند با این سطح در دو زاویه



مانند دو سطح افاده

ر که ج که واقع اند

در سطح آه و از دو

جانب قطر و با هم متلاقه اند بر نقطه از قطر معلوم و شریک اند

با سطح آه و در دو زاویه آه و بر اگر سطح آه و متوازی الاضلاع

است و دو سطح طاب که در سطح و متوازی الاضلاع اند پس معلوم

نصف ازین سطح یعنی دو مثلث آه و آه و دو مثلث آه و آه

طاب و سطح دو مثلث آه و آه و با هم برابر اند چنانچه

که از قطر حاصل شده و فیکه اند و جسم دو مثلث طاب و آه و از مثلث

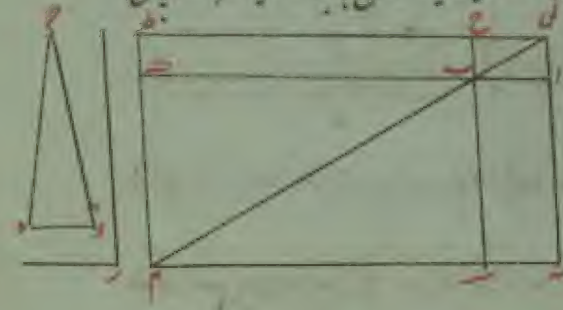
آه و دو مثلث آه و آه و از مثلث آه و آه و باقی خواهد ماند

بر دو جسم با هم برابر و همین است مراد ما

میل

بنوعی که با هم برابر بر خط مفروض سطح متوازی الاضلاع که برابر با یک

مفروض برابر با یکی از زاویه های آن سطح یک زاویه مفروضه پس



باید که باشد

خط مفروض آه

و مثلث مفروض

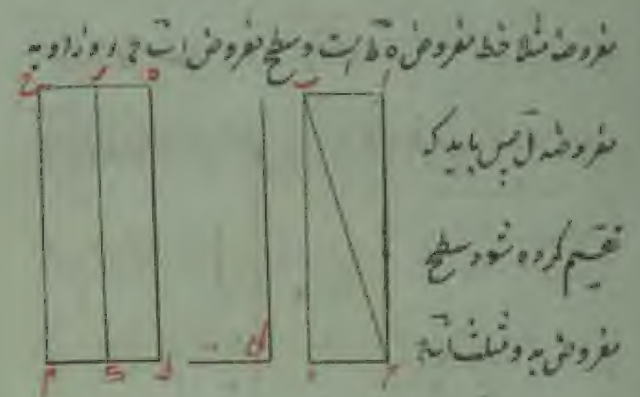
آه و زاویه مفروضه پس با هم سطح آه و آه و از مثلث

بکسر

مذکور و زاویه است ازین سطح بر دو برابر زاویه که مفروض است بدان
وجه که باشد آن که یک خط بر استقامت پس تمام یک سطح را سطح
توازی الاضلاع و وصل میکنم قطرات و خارج میکنم این قطر را و خط
را تا آنکه با هم ملایق شوند بر مقدم بجهت خارج شدن وین هر دو مثلث
از لحاظ بر کمر از دو قایم میکنم آن را موازی که او خارج
میکند آن را تا آنکه ملاقی شوند آن را برین سه وین غایبی
خروج هر یک است ازین دو با خط آن از خط آن بر کمر از دو قایم
دو زاویه که برابر اند بر زاویه سال الی الی از مثلث آن پس سطح
آن موازی الاضلاع خواهد بود و دو سطح طاب آن درین سطح
آن متممین پس بنوقت سطح آن که ساخته شده است برابر است
بسطح آن یعنی مثلث آن و زاویه آن سه از سطح آن یعنی زاویه

زاویه است که برابر است بر زاویه و همچنین است بر او

بنویسیم که با این بر خط مفروض سطحی موازی الاضلاع که برابر باشد
بسطح مفروض مستقیم الاضلاع و برابر باشد یکی از زاویه های آن سطح بر او

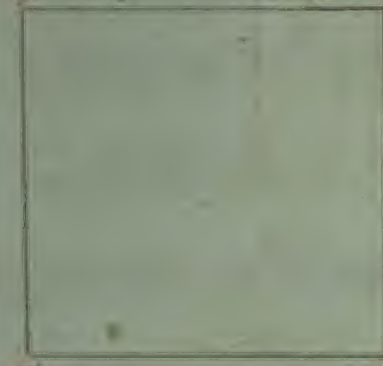


مفروضه آن پس باید که
تقسیم کرده شود سطح
مفروض بر و مثلث آن
آن دو ساخته شود بر سطح ده ط که برابر مثلث آن و زاویه
آن ازین سطح برابر باشد بر زاویه آن بر خط ده که که برابر است بجهت ده ط
سطح ده که که برابر مثلث آن و زاویه آن سه از سطح ده که ازین سطح

برابر باشد بر روی آن یعنی بر روی آن زاویه که در یک باشد و در یک
 معادل باشند به و قائمه و این وقت متصل خواهد بود و در خطی است
 راست و همچنین است هم پس هم که متوازی الاضلاع است ساخته شد
 بر خط و در برابر سطح آن و در زاویه آن در این سطح برابر است برابر
 آن و همین است مراد ما

بنویسیم که بسازیم بر خط مربع مثلا بر خط آن پس خارج
 میکنیم از نقطه آن عمود
 آن و میگردانیم آن را
 برابر آن و در آن خط
 بیاوریم آن و در آن

خطی که متوازی آن تا آنکه متلاق شوند و در آن نقطه بر یکجاست



بجست بر روی شدن این دو متلاقی از خطی که موهوم میشود و اصل در میان
 آن بر یکتر از دو قائمه پس سطح آن که متوازی الاضلاع است مساوی
 الاضلاع خواهد بود و یکجاست برابری دو ضلع آن آن که برابر اند و ضلع
 مقابل خود تا در سطح آن قائم شود و این خواهد بود بسبب بودن زاویه
 آن قائمه و زاویه آن که تمام زاویه آن است و در قائمین نیز قائمه خواهد
 بود و دو زاویه باقی که در آن برابر اند بر روی آن و در زاویه آن یک
 مقابل پس این وقت سطح آن مربع است و ساخته شده بر خط آن و همین

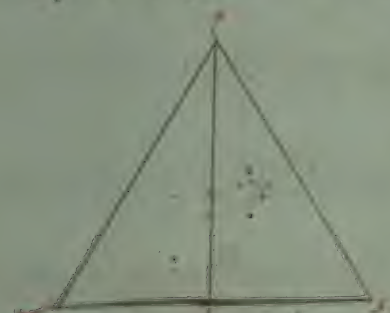
است آنچه داده کرده ایم
 بر مثلث که قائم الزاویه باشد پس مربع و در زاویه قائمه
 آن مثلث برابر است بدو مربع دو ضلع آن قائمه
 مثلا در مثلث آن مربع آن و در زاویه

و در

هر

مح

فیک برادر باشد مربع یک ضلع مثلث به دو مربع و دو ضلع باقی
آن مثلث پس نه اویه که ما بین دو ضلع باقی است قائمه خواهد
بود مثلا مربع هـ است از مثلث ا ب ج برابر است به دو مربع ا ب



ا ح پس نه اویه آ
قائمه خواهد بود
و بیرون یکم از

آن دو مربع ا ب ج برابر است و وصل میکنم ج را به ا پس دو مربع هـ و ج
با هم برابر اند پس اضلاع متساوی و مثلث ا ب ج آن دو با هم برابر
خواهند بود پس نه اویه ج ا ب برابر است نه اویه ج ا د که قائمه است پس
ج ا ب بیس قائمه خواهد بود و همین است بر او ما

این دو مربع را با هم جمع کنیم و مربع ا ب ج را به آن اضافه کنیم
مربع ا ب ج را به آن اضافه کنیم و مربع ا ب ج را به آن اضافه کنیم

بر او ما

مقاله دوم چهارده شکل است

صدر

هر دو خط محیط باشند یکی از نه اویه های سطحی که متوازی الاضلاع
قائم الزویه باشد گفته میشود این دو خط را محیط بدان سطح
الذی بسبب حصول این سطح از ضرب یکی در دیگری
و ما تغییر خواهم کرد از این سطح سطح یکی در دیگری و مجموع دو نیم
و یکی از دو سطح متوازی الاضلاع را که ما بین همین دو سطح اند علم خوا

اشکال

۱

سطح خط در خط دیگر مساوی و برابر باشد مجموع سطوح خط اول

در اقسام خط دیگر مثل سطح آورده است برابر است مجموع سطوح آورده

خطوط آورده

ه که این به اقسام

خط است که هستند باید که خارج کنیم و به ترتیب مانده اند تمام و کامل

گردانیم سطح است قائم الزم و یا پس این سطح خط آورده خط است

و خارج میکنیم و خط موازی است پس هر دو خط خارج مساوی

خواهند بود به ترتیب را یعنی با و سطوح است و که سطح آورده است

خواهند بود و مجموع این سطوح برابر است سطح و همین است

مراودا

۲

مجموع سطوح خطی در اقسام جان خط برابر است مربع جان خط

مثلا مجموع دو سطح خط است

در خط است که برابر است سطح

خط است باید که بسازیم مراتب مربع آن و میروند کشیم که موازی

آویس دو سطح آورده دو سطح آورده یعنی است در دو قسم است و آن

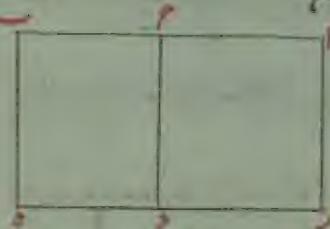
دو قسم است که هستند و مجموع آن دو سطح مربع آن است و همین است مراودا

۳

سطح خط در یکی از دو قسم

همان خط برابر باشد مجموع مربع

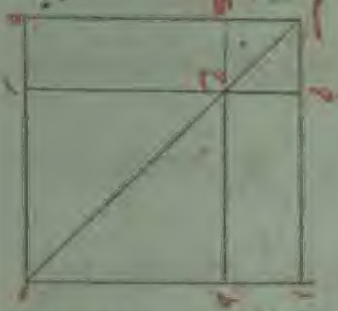
همین قسم و سطح همین قسم در قسم



و دیگر مثل سطح ات در ت ج برابر است مجموع مربع ت ج و سطح آ ج در ج ت
 باید که بسازیم بر ت ج مربع ج ه و تمام سازیم سطح آ ه پس از این ج برابر
 است ت ج پس سطح آ ه که سطح ات در ت ج برابر است مربع ج ه و سطح
 آ ه که سطح آ ج در ت ج و همین است آنچه اراده کرده ایم

۶

مربع خط برابر است مجموع دو مربع دو قسم آن خط و دو چند سطح یکبار
 دیگری از آن دو قسم مثل خط
 آب را مفروض کنیم بر نقطه ج بر خط
 که اتفاق افتد و بسازیم بر آن خط
 مربع آ ه و یکسازیم آن را در موازی آ د و وصل کنیم ت آ و حالیکه قاطع است
 آنرا بر ج و از ج ح ط که موازی ات خارج کنیم پس زاویه ج ح که



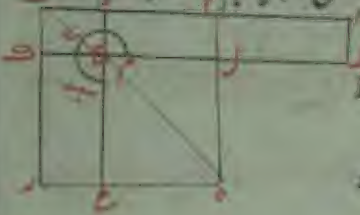
که خارج است برابر آ د که داخل است خواهد بود و این داخل برابر است
 بر زاویه ات یکجست بر ابی آ د و مثلث آ د ب پس ج ح ت و مثلث
 ج ح ب برابر اند پس سطح ج ح که موازی الا ضلع است تساوی الا
 ضلع
 هم خواهد بود و این سطح قائم الزوایا نیز است لیب بودن زاویه ج ح
 ازین سطح قائمه و زاویه ج ح تمام قائمه است از قاطعین پس قائمه خواهد
 بود و هر دو زاویه مقابل دو قائمه مذکور برابر است پس سطح ج ح
 مربع خط ج ح است و مانند همین بیان اثبات نموده شود که سطح ط ر
 مربع سطح است یعنی آ ج و سطح ج ح و سطح آ ج در ج ح است که برابر است
 و سطح ج ح برابر سطح آ ج است پس مربع آ ه برابر خواهد بود با دو مربع
 ط ر که کردین دو مربع دو قسم آ ج است پسندد و دو سطح آ ج ح
 که اینها دو چند سطح آ ج در ج ح پسندد و همین درو است

و ازین بیان بعینه

بوده است که سطوح متوازی الاضلاع که واقع باشند بر افق در جهات
در جهات هستند و مراد از وقوع این سطوح بر افق در جهات آنست که
که افق را این سطوح بعضی در افق در جهات باشند و غیره
که واقع هستند در جهات دیگر لیب الباقی دو ضلع از یکی برده
ضلع از دیگری خردین نیست که واقع میشوند بر افق را آنها

و

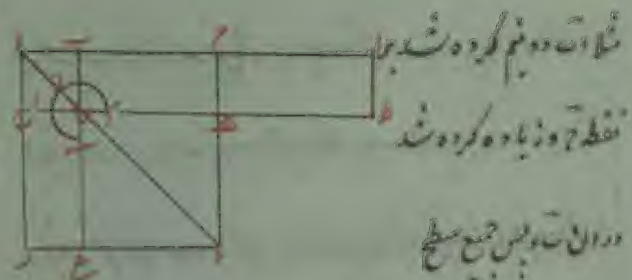
بر خطی را که دو نیم کنند و نیز دو قسم مختلف تقسیم نمایند پس مجموع سطح
یکی از دو قسم در دیگری و مربع فضل که با این نیم خط و یک قسم او
و بر این خواهد بود مجموع نیم خط
شکل است و نیم کرده شد بر آن دو



و قسم نموده شد بر دو قسم مجموع سطح آورد و مربع در مساوی
مربع آنست پس باید که رسم کنیم بر خط آن و خط آن دو مربع در آن
و وصل کنیم قطره و یکشیم آن که تا آنکه تا تمام سازیم
سطح آن پس بخت آنکه آنجای برابر است بر آن و دیگر دانیم که مشترک
خواهد بود و آنکه معنی دو مساوی و برابر آن و دیگر دانیم که مشترک
پس خواهد بود آنجای برابر معلوم آن و دیگر دانیم که مشترک پس جمیع آن
که سطح آورد و آنست و آنجای که مربع در آن برابر خواهد بود بعد

و

که مربع در آنست و همین است مراد ما
بر خطی را که دو نیم کنند و بر آن خط و دیگر بر استقامت او و غیر این
پس مجموع سطح خط مع افرونی در افرونی و مربع نیم خط مساوی
و برابر است مربع نیم خط مع افرونی را



آورد و در این تپه برابر است بر این برای بیان مطلب است
میکنیم بر آن دو مربع در آن تمام میسازیم شکل از این لحاظ

طه که وصل میکنیم قطر را و خارج میکنیم تا آنکه تا که در
شکل خط را پس بجهت این که سطح خط برابر است سطح آن معنی سطح
تا دو میگردانیم در آن مشترک خواهد بود سطح آن برابر معلوم آن در دیگر
میگردانیم که مشترک پس خواهد بود مجموع آن که سطح آن در آن
است یعنی در آن دو مربع که آن مربع است مساوی خواهد

که آن مربع است و همین است در دو ما و ممکن است که تغییر کرده شود این
شکل و از آن شکل که قبل است یک عبارت

به منظور که خط آن دو نیمه کرده شود بر نقطه آن و حاصل کرده شود

تا در آن جانب متصل است در یک جهت به هر طور که اتفاق شود یعنی

تقصان در شکل و در زیاده در شکل و پس سطح آن در آن وقت

کم نموده شود از آن مربع آن با افزوده شود بر مربع آن حاصل شود

مربع آن و برین قیاس است بیان این مطلب

مربع خط با مربع یک قسم از دو قسم آن خط برابر میباشند مجموع

و دو چند سطح خط درین قسم مسطور در مربع قسم دیگر

مثلا مربع خط آن با مربع آن برابر است

این دو سطح از رده برابر اند و یکسان

۷۰ برابر خواهند گشت و این

حقے مستند بلکہ علم الامم و اربع

۱۰ کبریا رب باصف اکت

علم لایم و دو مربع و کعب

دوم بی خط است

مجلس استماع

این شکل در مجامع و احادیث

۳ هجری القموج و حیدر آباد علیہ صلوات در مسجد

باینطور که گفته شود خط آت حاصل کردیم از آن ت ه از جانب متصل
ت و یک دو جهت آن یعنی یکی خط در شکل ت و دیگری آن در شکل آ
پس وقتی که کم کنیم دو چند سطح آ ه در ت از مربع آت یا متغیر ایم هر
مربع آت حاصل میشود مجموع دو مربع آ ه ت و قیاس کن بر این بنا

طلب

2

چاره اشغال سطح خط در یکی از دو قسم آن بترجیح قسم دیگر مساوی

و بر اینست باور مع خطیکه منشی داشته باشد بر خط نخستین بقدر

قسم اول شلاطات

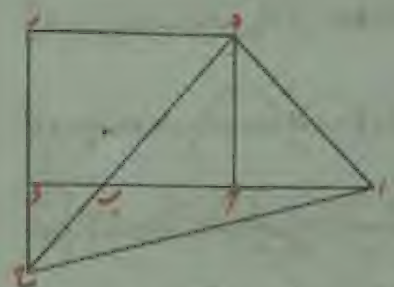
انت وکی از دو قسم

آن هت واقف و اند

در اوقات سابقه بقره هر یک

زاویه آه ۲ هـ نصف قائمه خواهد بود و زاویه آه ۱ قائمه و یک
 اینک در مثلث ۲ و زاویه ۲ نصف قائمه است و زاویه ۲ و قائمه
 باقی می ماند زاویه ۲ و نیز نصف قائمه پس ضلع ۲ و برابریم
 برابر باشند و مانند همین بیان در مثلث ۳ و ضلع ۳ و
 ۲ با هم برابر خواهد بود و یکت برابر می آید ۳ هـ مربع آه مساوی
 و برابر است بضعف مربع آه ۱ و نیز مربع ۳ هـ برابر است بدو چند مربع
 ۳ هـ یعنی ۱ و پس مجموع مربع آه ۱ و مربع ۳ هـ مجموع یعنی آه ۱ بلکه دو مربع
 آه ۱ و ۲ یعنی دو مربع آه ۱ است برابر است بدو چند مربع آه ۱ و مربع ۳ هـ
 و همین است در امانا
 بر خطی را که و نصف کند و بر دو خط دیگر بر استقامت او نیز آید
 پس مربع خط همراه افزونی آن و مربع افزونی تنها مجموع این

این بر دو مربع برابر است بدو چند مربع نصف خط تنها و چند
 مربع نصف خط
 همراه افزونی
 مسطور ملاحظه
 است نصف نیز نقطه ۳ و افزوده شد بر ۲ و پس مجموع مربع آه ۱
 و مربع ۳ هـ برابر است بدو چند مربع آه ۱ و دو چند مربع ۳ هـ اکنون
 خارج میکنیم ۳ هـ مانند آه ۱ و وصل میکنیم آه ۲ و خارج میکنیم
 از آن و موازی می آید آه ۱ و موازی می آید ملاقی و میگویند
 و چون دو زاویه آه ۱ و آه ۲ معادل و مانند قائمین بود پس
 دو زاویه آه ۱ و آه ۲ که از قائمین خواهند بود و خارج میکنیم ۳ هـ
 و در آنجا که هم میبایست شود بر نقطه ۳ و وصل میکنیم آه ۱ پس است



اینگونه مثلث $آه$ و مثلث $آج$ و مثلث $آه$ و مثلث $آج$ برابر اند ^{نقل}
 $آه$ و $آج$ و $آه$ و $آج$ قایمین اند هر دو اعداد و زاویه $آه$ $آج$ ^{نصف}
 قایمه باشد و زاویه $آه$ قایمه و هرگاه بود زاویه $آه$ قایمه و $آج$
 $آه$ تمام آن در قایمین پس $آه$ نیز قایمه خواهد بود پس باقی ^{سایه}
 زاویه $آج$ و نصف قایمه و زاویه $آج$ قایمه است پس زاویه $آه$
 از مثلث $آه$ نیز نصف قایمه خواهد بود پس و ضلع $آه$ $آج$ با هم
 برابر اند و همچنین بیان کرده خواهد شد که دو ضلع $آه$ و $آج$ ^{مثلث}
 $آه$ و $آج$ با هم برابر اند و بسبب برابری $آه$ $آج$ $آه$ مربع $آه$ برابر است
 به و چند مربع $آه$ و نیز مربع $آج$ مساوی چهار برابر است به و چند مربع
 $آه$ $آج$ و معنی $آه$ و مربع $آه$ $آج$ و معنی مربع $آج$ بلکه دو مربع $آه$ و $آج$
 معنی دو مربع $آه$ و $آج$ برابر اند به و چند مربع $آه$ و دو چند مربع $آج$

$آه$ و همچنین $آج$ مراد ما
 و ممکن است که تغییر کرده شود از این شکلی و از شکل $آه$ که قبل از
 است بیک عبارت
 بهینوجه که گفته شود خط $آه$ دو نیم کرده شد بر $آه$ و حاصل کرده شد
 از آن $آه$ یعنی تقصان در شکل $آه$ و زیادت در شکلی $آه$
 چنانکه متصل است در یک دو جهت پس مربع $آه$ و مربع $آه$
 مجموع هر دو برابر است به و چند مربع $آه$ و دو چند مربع $آه$ و قیاسی
 کن برین بر همان مطلب

یا

بنحوی که تقسیم نمایم یک خط را به دو قسم بهینوجه که سطح آن
 خط در یکی از دو قسم آن برابر باشد به مربع قسم دیگر



مثلا خط ات باشد پس

یکشتم بر ات مربع آه

و منصف یکشتم آه را بر نقطه و وصل میکنیم تا و میرود و یکشتم

آه تا آنکه بگردد و در مانند ت و بسیاریم بر آه مربع آج پس

پس مقسوم خواهد شد خط ات بعمل این مربع بر نقطه ط قسمت

شدن مذکور زیرا که جمع آه ات در از ت ت است از ه ت اعنی

آه و می اندازیم آه را که مشترک است پس بایقی خواهد ماند آه

و معنی آه کوتاه تر از ات پس تقسم خواهد شد ات بر نقطه ط

و خراین نیست که این قسمت همان قسمت مذکوره است زیرا که خط

آه دو نیم کرده شد بر و و افزوده شد در و در پس سطح آه

در برابر مربع آه برابر است بر مربع آه و اعنی دو مربع آه

آه ات و می اندازیم مربع آه که مشترک است پس باقی خواهد ماند

سطح آه در در را اعنی در و آن سطح را که است مساوی و

برابر بر مربع ات و آن است و می اندازیم آه که مشترک را

پس باقی خواهد ماند بر مربع آج برابر سطح ط که آن سطح ط که

است اعنی آج یک ات در ط است پس سطح ات در ط است برابر است

با مربع آط و همین است آنچه مراد است

ب

بر مثلثی که منفرجه افراوید باشد مربع و تر زاویه منفرجه آن کلا

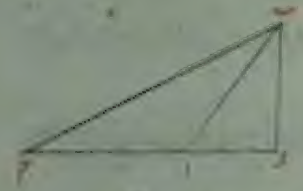
ترب است از مجموع دو مربع هر دو ضلع آن منفرجه بقدر دو چند

سطح قائم یعنی ضلعی که عمود منفرجه از یکی از دو زاویه باقیه

بر آن افتد در مقداری که واقع شود از انضلع بعد اخراج آن

در میان زاویه محل وقوع عمود مثلث است چه باشد و زاویه

منفرجه ازین مثلث آویزون



یکشیم ازت عمود و ضلع

چه اگر نام کرده شده است بقاعده پس واقع خواهد شد این نمود

بر نقطه از ضلع چه بعد اخراج آن در جانب آن زیر اگر واقع

شود داخل مثلث یا خارج مثلث و در جانب چه جمع خواهند شد

در مثلث نو پیدا از عمود و قاعده و ضلع تا آفایید و منفرجه این

مقال است پس بگوئیم که مربع تا کلان تر است از مجموع مربع تا

و مربع چه بقدر ضعف سطح چه که قاعده است در آن که مقدار این

زاویه و موقع عمود است زیرا که چه تقصوم شده است بر نقطه آن

پس مربع آن برابر خواهد بود به مجموع دو مربع تا چه و دو چند سطح

بهمین شکل

سطح و آرد چه دیگر اینم مربع تا و منفرجه پس دو مربع تا

آرد یعنی مربع تا چه برابر خواهد شد به دو مربع تا و آرد یعنی مربع

تا یا مربع چه و دو چند سطح و آرد چه و ازین بودید دیگر دو که

مربع تا کلان تر است از دو مربع تا آرد بقدر ضعف سطح نمود

و همین است مراد ما بکج

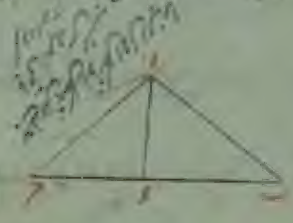
بر مثلثی مربع و تر زاویه حاده آن خود و تر است از دو مربع

و ضلع آن حاده بقدر ضعف سطح قاعده در مقدار یک واقع شود

در میان زاویه و موقع عمود یک خارج شده است از یکی آن

دو زاویه باقیه مثلث است چه باشد و زاویه که حاده است

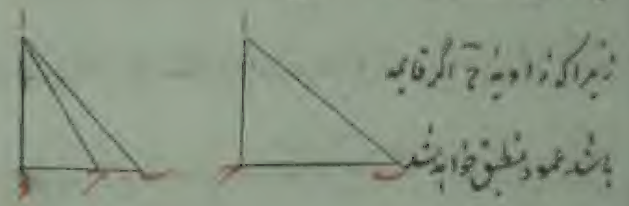
ازین مثلث تا و عمود و منفرجه



از آن قاعده که ضلع تا چه

است اگر واقع است از زاویه ت در جانب ثلث چه اگر واقع شود
 خارج ثلث در جانب دیگر قطع خواهند شد در ثلث تو بید ازین
 عمود و از قاعده و از ضلع آن قاعده و منفرد و این باطل است پس
 مربع آن خود تربت از مجموع دو مربع آن است بقدر ضعف سطح
 آن در ت و زیر اگر خط آن بقوم است بر نقطه ای پس دو مربع
 آن است و برابر است به و چند سطح آن در ت و با مربع آن در
 دیگر این مربع آن مشترک پس جمع مربعات آن است و این دو
 دو مربع آن است و برابر خواهد شد به و چند سطح آن در ت و
 با دو مربع آن در ت و این مربع آن در این ظاهر شد که مربع آن خود
 تربت از مجموع دو مربع آن است بقدر ضعف سطح آن در ت و
 ت و این مراد است
 میگوئیم که این

این شکل را اختلاف است در وقوع



زیرا که زاویه ت اگر قائمه
 باشد عمود منطبق خواهد شد
 بر ضلع آن و قدریکه واقع خواهد بود میان زاویه و موقع عمود آن
 خود قاعده خواهد بود و اگر زاویه ت منفرجه باشد عمود واقع خواهد
 خارج ثلث از جانب ت و آنچه واقع خواهد بود میان زاویه و موقع
 کلان تربت از قاعده و اگر زاویه ت حاده باشد عمود واقع خواهد
 شد در ثلث و قدر واقع در میان عمود و زاویه بعض قاعده است
 چنانکه این احتمال اخیر در کتاب رسوم است
 و ممکن است که جمع نموده شود این شکل که و شکل ب که قبل
 است در یک عبارت

برین وجه که گفته شود هر مثلث فضل افزونی میان مربع و وتر زاویه
آن که قائمه نباشد و میان دو مربع دو ضلع آن زاویه بقاعده
دو جنب سطح قاعده در قدر یک واقع است میان زاویه و موقع
عمود از خط قاعده خواهد بود پس ذکر کرده شود بر همان مشترک
بر قیاس مدعا

بنحویم که بسازیم مربعی که سادوی باشد شکل مفروض مستقیم
الاضلاع مثلا
شکل مفروض
آباید پس باید که بسازیم سطح قائم القوه یا برابر شکل او آن
سطحی که چاره است پس اگر چه برابر باشد همین



همین سطح است و مربع مطلوب است و اگر نه بیرون می کشیم آن
تا آنکه بگردیده و مانند آن رسم می کنیم بر آن نصف دایره و قطر
و بیرون می کشیم آن تا از محیط و وصل می کنیم میان آن که مرکز
است و میان آن پس سطح مربع مطلوب است زیرا که آن
نصف است بر آن و مقوم بر آن بدو قسم فلفل پس سطح آن
در برابر مربع آن برابر مربع آن است یعنی مربع آن تا بلکه دو مربع
آن تا و بدو می اندازیم مربع آن که مشترک است پس باقی خواهد
ماند سطح آن در آن که آن سطح است و است یعنی سطح آن برابر
برابر بر مربع آن و همین است و اما

نقشه سی و ششمی و شش شکل است

حدود

دو دایره متساویه را برابر آنها را اگر نهند که قطرهای آنها با هم برابر باشند و عبارات دیگر که خطوط بیرون کشیده از مرکزهای آنها بسوی قیطبهای شان برابر باشند خط مماس بدایره آنست که مماس شود بدایره یعنی به قیطب آن بیاید آنکه قطع کند دایره را اگر چه کشیده شود بجز دو جانب خود

دو دایره متساویه آنهاست که با هم متقاطع و مماس شوند بی آنکه با هم تقاطع کنند و هر یک از خطوط متساویه البعاد از مرکز عبارت اند از قیطبها یکی برابر باشند عمودهای آنها که واقع میشوند بر آنها و کشیده می شوند از مرکز خطیک

خطیک بعد آن کلان تر است آنهاست که عمود آن یعنی عمود یک را از مرکز بر آن واقع می شود و در از تر باشد قطعه دایره شکلی است که احاطه کند بدان خطیک موسوم بقاعده قطعت و قوسی که عبارت از بعض قیطب دایره است

زاویه القطره زاویه است که قیطب شود بدان همین خط قاعده و قوس مسطوره

و زاویه در قطعه عبارت است از زاویه که احاطه کند بدان دو خطیک که کشیده میشوند از دو طرف قاعده قطعه و با هم متقاطع میشوند بر نقطه که فرض کرده میشود از قوس آن قطعه

زاویه یک بدان قیطب شوند دو خط که کشیده شوند از نقطه که بر قیطب است یا از نقطه مرکز و در گیرند این دو خط قوسی را از

فیض یگویند که این زاویه برین قوس است

قطاع دایره شکلی است که فیض شوند بر آن دو خطی که کشیده

شوند از مرکز و قوسی از فیض که در گرفته اند آنرا این دو خط

مسطور قطعی نامند و این است که قبول کنند زاویه های

متساویه را در بعضی نسخ کتاب اینطور واقع شده که قطعی

متساویه این است که زاویه های اینها برابر باشند

اشکال



منجوا هم که مرکز دایره

را بعین کنیم مانند دایره

آب پس این را میگویند بر

فیض این دو نقطه را در اینطور که اتفاق افتد وصل میکنیم

و را در دو نیم میکنیم هر ابر نقطه و میکنیم آنرا بر آن زاویه اگر فاصل

باشد فیض را در دو جهت بر آن دو نیم میکنیم آن را بر آن پس

مرکز است و اگر نه مرکز نقطه باشد وصل میکنیم طح طه طه طه طه

مثلث طح طه طه اضلاع الظاهر اینها برابر اند پس زاویه طه طه

و زاویه طه طه را در دو مثلث مذکور برابر خواهند بود بلکه هر دو قائمه و

چونند دو زاویه آه آه و قائمین و این خلاف مفروض است پس

این شکام مرکزش بحر نقطه ح میث و همین است مراد ما

و ازین هویدا گشت که با هم تقاطع نمیشوند و در هر قوسیم نیز خطی

دو نیم کنند یکی دیگری را اگر آنکه میگذرد یکی ازین دو و نیز بر مرکز

بجارت دیگر کشیده نمیشود عمود از محل دو نیم شدن و نیز مرکز

آنکه میگذرد ازین عمود بر مرکز میگویم

که اگر فرض کنیم مرکز بر آن غیر نقطه ج چنانکه نقطه ر خلف از وجه
دیگر خواهد بود که آن دو نیم شدن خط است در دو موضع که یکی
ج و دیگری ر است



هر خطی که وصل کرده شود در میان دو نقطه که بر محیط است
ای هر دو تر پس واقع خواهد شد اندرون دایره مثلا از ابره
آب وصل کرده شد در میان دو نقطه ج و ک خط ج و ک پس ج و



واقع خواهد شد اندرون
دایره و اگر نه واقع خواهد
شد بیرون دایره یا منطبق شود

بر محیط و باید که نخستین بیرون باشد چنانکه خط ج و ر در مرکز نقطه ر

ر باشد و وصل میکنیم ر و د و نشان میکنیم هر چه و نقطه ج
پس هر دو که واقع شود وصل میکنیم ر و ه پس تحت برابر می آید
ر و ه و زاویه ر ج ه از مثلث ر و ه که مساوی الساقین است
و تحت بودن زاویه خارج ر و ه و کلان تر از زاویه داخل ر و ه
زاویه ر و ه و کلان تر خواهد بود از زاویه ر و ه و لازم می آید

ازین که باشد و تر و آینه است و از نزدیک و این محال است ^{از وتر}
و بماند که در میان کرده شود که ج و ک منطبق نشود بر محیط و اگر نه
لازم می آید زیادت بر نفس خود پس و تر واقع خواهد شد
داخل دایره و همین است مراد ما



هر دو تر یک کشیده شود بیوی آن از مرکز خطی پس اگر دو نیم کنند

این خط آن و تر را البته عمود خواهد بود بر آن و تر و اگر عمود باشد
بر آن و تر البته دو نیم خواهد کرد آنرا مثلا در دایره ات کشیده



بوی و تر از مرکز خط

ره که دو نیم میکند در دایره

نقطه پس خط ره عمود است بر آن و تر اگر ما وصل کنیم آن ره را
پس در مثلث ره و مثلث ره و بجهت برابری اضلاع آنها که با هم

مانند و نظیر اند دو زاویه ره و ره برابر خواهند بود بلکه دو قائمه

و نیز ره عمود باشد بر خط ره و میگوئیم پس ره دو نیم میکند آن ره را

بر نقطه و این دو نیم کردن بجهت برابری دو زاویه ره و ره

است و بجهت بودن دو زاویه ره و ره قائمه و بودن ضلع

ره و بجهت ترک و همین است مراد ما

مراد ما

۵

بر دو و تر که با هم تقاطع شوند در یک دایره بر غیر مرکز آن پس

ممکن نیست که با هم مناصف و دو نیم باشند مثلا دو و تر که دو

ره که با هم تقاطع اند بر نقطه ره در دایره ات و مرکز است



نیز اگر اگر وصل کنیم

خط را طح عمود

خواهد بود بر دو و تر بر تقاطع مناصف پس دو زاویه طح و طح

که قائم بین اند برابر خواهند بود و این خلف است پس این هنگام

۵

حکم مسطور ثابت است و همین بود مراد ما

ممکن نیست که باشد برای دو دایره تقاطع یک مرکز خفا که

دو دایره ات ره و ره باشند این مرکز مشترک ره و وصل

میکنیم و اگر می‌کنیم

و در هر وجه که اتفاق

افتد پس در هر



بایم برابر اندک لب بودن هر یک از این دو مساوی و برابر

و این خلف است پس این هنگام حکم مسطور ثابت است و همین است

مرا

و

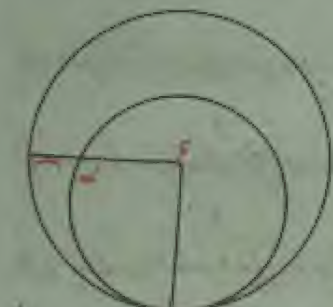
ممکن نیست که برای دو دایره متساوی یک مرکز باشد چنانکه

دایره است آج و گرد

نقطه مرکز هر دو باشد

و وصل می‌کنیم و اگر

و اگر هر دو مرکز باشند پس اگر دایره برابر خواهند بود لب بودن



بودن هر یک از اینها برابر است و این حالت پس حکم مسطور ثابت

است و همین است مرا

و

هر نقطه که درون دایره باشد غیر مرکز او و بکشیم از آن نقطه

خطوط تا محیط پس در از نرین خطها خطی است که هرگز گذشته

باشد و کوتاه ترین آنها تمام قطر است از خط مذکور و آنکه

نزدیک تر است به مرکز در از نرین است از آنکه دور تر است و

و خط فقط در دو جانب خط کوتاه برابر می‌شوند و باید که

دایره است باشد و مرکز

آن نقطه ط و نقطه مذکور

و وصل می‌کنیم و اگر می‌کنیم



اگر ناه و ناه و دانه و تاج و آلبس و در از تربت از
 در زیر که چون وصل میکنیم طر جمع و ط که برابر است و
 را در از تر خواهد بود دانه و همچنین از هر خط که غیره است و
 کوتاه تربت از آن زیر که چون وصل کنیم ط آلبس ط اینست ط
 کوتاه تر خواهد بود از مجموع ط و آلبس هرگاه انداختیم ط
 که شتر است باقی ماند و کوتاه تر از آن و همچنین از هر خط که غیره
 است و در که نزدیک تربت از آن و در از تربت از هر که
 چون وصل کنیم ط رط خواهد بود در و مثلث و ط و ط
 دو ضلع ط و ط با هم برابر و ضلع ط و شتر است و زاویه ط و ط
 کلان تربت از زاویه ط و ط پس قاعدت و در از تربت از قاعدت
 و همچنین بیان است در غیر این دو مذکور و چون گردانیدیم ناه

زاویه و ط بر آید زاویه و ط او وصل کردیم و ت را پس
 مساوی و برابر با آن خواهد بود زیرا که و مثلث و ط و
 و ط اضلع و ط شتر است و دو ضلع ط و ط با هم برابر اند و
 همچنین دو زاویه و ط و ط او برابر خواهد بود و ت و
 را غیر این دو چنانکه که زیر که چون وصل کردیم که ط و
 بود مثلث که ط و و مثلث و ط و مساوی الاضلاع که با هم
 مشاط اند پس دو زاویه و ط و ط با هم برابر خواهد بود
 و این خلف است پس درین وقت همه حکم های مذکور ثابت گشت و
 همین بود مراد ما

ح

صرفنقط که بیرون باشد از دایره و کشیده شوند ازین نقطه

خطهای آن دایره برنده قیط دایره و غیر برنده قیط دایره
 پس در ازترین خطهای برنده خطی است که گذرنده باشد بر مرکز
 و آنکه نزدیکتر است باین دو از تر در از تر است نسبت بآنکه دور
 تر باشد و کوتاه ترین خطها که محیط رسند و قطع کنند محیط را
 آنکه بر روی سنی و محاذات مرکز واقع باشد و آنکه نزدیکتر باشد
 بکوتاه تر کوتاه تر است نسبت بخطی که دورتر است و دو خط فقط



از دو جانب این خط کوتاه بایم
 برابر اند مثلا دایره است
 باشد و نقطه مرکز دورتر
 هم وصل میکنیم هم دور
 جای که خطی باشد محیط برده

بر دو نقطه آه و یکشیم چه در آه پس چه در از تر است
 از چه زیرا که چون وصل کردیم م به ر پس مجموع هم م به یه
 هم و در از تر خواهد بود از چه و همچنین از هر خطی که غیر از است
 و نیز چه در از تر است از چه زیرا که چون وصل کردیم م به ر پس
 در دو مثلث هم م به م در ضلع هم مشترک خواهد بود و دو ضلع
 آه م به ر با هم برابر و زاویه هم م کلان تر است از زاویه هم م ر
 پس قاعده چه در از تر است از قاعده چه و همچنین بیان است
 در چه آه و نیز چرا که کوتاه تر است از چه زیرا که چون وصل
 کردیم م به ر پس هم کوتاه تر خواهد بود از مجموع م به م
 و هرگاه انداختیم م به م که با هم برابر اند بایه ماند چرا که کوتاه
 تر از م به م و همچنین از هر خطی که غیر از م به م است و نیز چرا که کوتاه

تربت اند \angle زیر اگر چون وصل کردیم \angle پس جمع \angle که \angle
 کوتاه تر خواهد بود از جمع \angle \angle و بعد از آن \angle که \angle باقی
 خواهد ماند \angle که کوتاه تر از \angle و همچنین بیان است در \angle \angle
 و وقتی که گردانیدیم زاویه \angle \angle مانند زاویه \angle \angle که وصل
 کردیم \angle \angle خواهد بود \angle برابر \angle که بخت بودن \angle \angle در
 دو مثلث \angle \angle \angle که مشترک \angle \angle \angle که با هم مساوی
 و برابر و همچنین دو زاویه که میان خط مشترک \angle \angle \angle و \angle که
 است و برابر خواهد بود \angle \angle و \angle که خطی که غیر اینهاست
 مانند \angle \angle زیرا که چون وصل کردیم \angle \angle پس در دو مثلث
 \angle \angle که \angle \angle دو زاویه که \angle \angle \angle با هم برابر خواهند
 بود و بخت برابری اضلاع که با هم نظیر هستند و بود زاویه

زاویه که \angle \angle مساوی و برابر زاویه \angle \angle پس دو زاویه \angle \angle
 \angle \angle با هم مساوی و برابر خواهد بود و این خلف است پس \angle \angle
 ثابت گشت و همین است در او ما

میگویم که ممکن است جمع کردن این شکل \angle و شکل \angle که قبل است
 در یک عبارت بدین طور که گفته شود هر نقطه که مرکز دایره است
 کشیده شود از آن نقطه خطها تا محیط دایره پس در از ترین خطها
 آنست که بگذرد و هرگز بعد بیرون شدن آن از نقطه و مشت
 در سجدن آن محیط و کوتاه ترین خطها آنست که هرگز نکند \angle \angle
 بر راستی و محاذات آن باشد و آنکه نزدیکترین است از در از ترین
 در از ترین است و آنکه نزدیکترین است از کوتاه ترین کوتاه ترین است
 و نیست با هم برابر ازین خطها که دو خط که در دو جانب در از تر

و گویا که ترا اند و قیاس کن برین برهان مطلب

ط

هر نقطه اندرون دایره که کشیده شود از آن تا محیط خطیما
 با هم برابر زیاده اند و پس این نقطه مرکز آن دایره است مثلاً



ا ب ج د باشد و نقطه
 و خطهای زیاده اند
 دو خطه از هر هج

پس اگر مرکز نقطه باشد هر امینه خواهد بود مثلاً ط و د حاصل میکنیم
 ط را و میکنیم آنرا تا ج از محیط پس خواهد بود ه ه و در آن
 ترین خطی که بیرون شده اند از نقطه ه و حال آنکه برابر شده اند
 از دایره بیرون شده اند از ه و بیشتر اند از دایره

و برین خلف است پس این میگویم حکم مذکور ثابت گشت و همین است

مرا و ما

میگویم که برای این شکل اختلاف وقوع است زیرا که ه ط



یا خواهد افتاد
 در میان ه و د
 ه ج یا بر یکی

ازین دو یا بیرون از هر دو پس اینجا سه وجه شد اول بیان
 او گذشت در کتاب دوم و سوم لازم می آید در اینجا بر آنری
 خطی که بیرون شده اند از یک جانب خط دراز و این نیز مثال
 است چه برابر غشیه مذکور و خط که از دو جانب خط دراز باشند
 اگر منطبق شوند ط ب ه در وجه اول لازم می آید بودن ه و در آن

ترازد و خط باقی با وجود برابر بودن آن با دو خط باقی و مانند این است

لازم می آید در دو دویم نیز

می

دو دایره با هم تقاطع نمی کنند بر بیشتر از دو نقطه و اگر نه



مثلا تقاطع بر نقطه ای

آب باشد و مرکز

یکی از دو دایره آ

و وصل میکنیم و آ آب پس اینها برابر اند لیب بیرون شدن اینها از مرکز و تا محیط دایره آن لیکن اینها خطهای برابر هستند و بیشتر از دو خط و بیرون شده اند از نقطه بود دو دایره یکی میگویند خط آن پس نیز مرکز آن دایره دیگر خواهد

بود و این مثال پس حکم مسطور ثابت گشت و همین است مراد ما

یا

خطی که بگذرد و بده مرکز دو دایره که با هم تماس کرده اند خواهد

گذشت نقطه تماس



مثلا دایره آب آ با هم تماس باشند بر نقطه آ و دو مرکز آنها را مستند و وصل میکنیم و بیرون میکنیم آنرا پس اگر ممکن باشد که بگذرد و نقطه آب پس باید که قطع کند دو دایره را بر ج خط و وصل میکنیم آ آ را پس اگر تماس دو دایره از

داخل باشد و در آن معادله از تر خواهد بود از آن آه لیکن در آن
 معادله برابر است با $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ برابر است با $\frac{1}{2}$ پس $\frac{1}{2}$ که جزو
 است اعظم باشد از $\frac{1}{2}$ که کل است و این خلف است و اگر نماس
 از خارج باشد از آن معادله از تر خواهد بود از آن آه لیکن این
 دو برابر اند با $\frac{1}{2}$ که جزو است پس این جزو کلان تر
 از $\frac{1}{2}$ است که کل است و این خلف است پس حکم ثابت گشت و
 همین بود مراد ما ب

نماس چو بسته نمیکردند دو دایره مگر بر یک نقطه



و گرنه تماس کنند دو دایره آب $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ با بر دو نقطه $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ از آن
 و وصل میکنیم در میان دو مرکز اینها و آن دو مرکز را چنانچه
 می کشیم و در این خواهد گذشت بدو نقطه $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ چنانکه گذشت
 و خواهد بود $\frac{1}{2}$ یعنی $\frac{1}{2}$ که کوتاه تر از $\frac{1}{2}$ یعنی $\frac{1}{2}$ و این خلف
 است و با بر دو نقطه آب از خارج و وصل میکنیم و تر است پس
 واقع خواهد شد اندرون یکی از دو دایره دایره بیرون دایره
 دیگر و این محال است پس حکم مذکور ثابت گشت و همین است مراد
ب

ابعاد و تر $\frac{1}{2}$ یک با هم برابر باشند و یک دایره از مرکز آن
 با هم برابر اند و تر $\frac{1}{2}$ یک ابعاد آنها از مرکز دایره برابر باشند
 این و تر $\frac{1}{2}$ نیز با هم برابر اند

و عمود نبش بر وجه و نخواهد افتاد در جانب β و اگر نه قطع
خواهند شد در مثلث نو پیدا از عمود α و از α و β و از قطر
قائم و منفرجه و این محال است پس البته در جانب α خواهد افتاد و
خواهد بود در مثلث α و زاویه α طلاق تر از زاویه α و پس وتر
 α و β که در آن تر باشد از α و این محال است پس این حکم
بر هیچ زاویه حاده مستقیم المثلث نبش که طلاق تر باشد از زاویه
اکبر و در هر دو تر باشد از زاویه α که و اگر نه ممکن باشد
افتادن خط راست در میان عمود و محیط و بر آن نبش بود انگشت
دربان مذکور که عمود خارج از طرف قطر مماس و چنان

یباشد بدایره و همین است مراد ما

یو

بنجام

بنجامیم که بر آنیم از نقطه نبوی دایره خطیکه مماس و چنان

باشد بدایره مثلا

از نقطه α تا دایره β

باید که مرکز دایره نقطه



و باشد و یکشیم بر آن بعد از دایره α و وصل میکنیم آن دو را بود
حالی که قطع کننده است قیط α را بر نقطه α و یکشیم از آن عمود
در α و وصل میکنیم α و در آن حالیکه قطع کننده است قیط α
و بر α و وصل میکنیم α را پس از مماس و چنان است بدایره
 α زیرا که در دو مثلث α و α و وصل α و وصل α و بر α
و وصل α و در دو زاویه مشترک است پس زاویه α و
مساوی و برابر است بر α و α که قایم است پس α و α نیز قایم



خواهد بود پس اذ که عمود است بر قطر و مماس و چنان خواهد بود
برای هر دو همین است مراد ما

بشر

و قیاسا وصل نموده شود در میان مرکز و نقطه مماس خطی پس همین

خط واصل عمود خواهد بود
بر خط مماس مثلا دایره ا ب
باشد و خط مماس ج د و مرکز
و نقطه مماس ه و وصل کنیم ه را ب ه ه عمود است بر ج د

و اگر نه ه عمود باشد پس ه را کوتاه تر خواهد بود از ه ه یعنی
ه ج پس در یقین حکم مذکور ثابت گشت و همین بود مراد ما
و قیاسا یح



و قیاسا بر آید از نقطه مماس عمودی بر خط مماس پس این عمود خواهد

گذشت بر مرکز مثلا دایره
ا ب باشد و خط مماس ج د
و نقطه مماس ه و عمود

مذکور است پس حکمی که دعوی نموده ایم ثابت است زیرا که آن
عمود اگر نگذرد بر مرکز بر آید نقطه مثلا مرکز خواهد بود و وصل
بکنیم ه ه پس ه عمود خواهد بود و ا ب نیز عمود است
و این باطل است پس حکم مذکور ثابت گشت و همین است مراد ما

بط

زاویه مرکز و چند زاویه محیط است و قیاسی که بر دو زاویه برابر
خوس باشد مثلا در دایره ا ب که مرکز آن ه است زاویه



تو دو چند زاویه است زیرا که چون وصل کردیم



آنها را و یکشیدیم آنها را

پس زاویه است که برابر

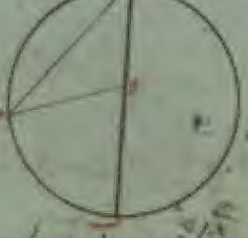
است دو زاویه است

و آن که با هم برابر اند چون زاویه است که خواهد بود و همچنین زاویه

و تو دو چند زاویه است پس حاصل خواهد شد زاویه است

دو چند زاویه است و همین است مراد ما

میگوئیم که این شکل را اختلاف وقوع است زیرا که اگر با خواهد افتاد



میان دو

ضلع است

آن چنانکه در اصل کتاب یا منطبق بر یکی از دو ضلع یا خارج از هر

دو درین وضع و همین است از آنچه گذشت



زاویه ها که واقع میشوند در یک قطعه با هم مساوی و برابر اند



چنانکه دو زاویه است

که واقع شده اند در قطعه

و از آنرا زاویه است و باید

که مرکز را باشد و وصل میکنیم و دو پس بجهت این زاویه هر دو

دو چند هر یک از زاوین مذکور تین است این دو زاویه با هم برابر

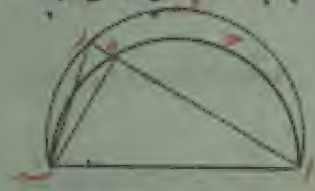
باشند و همین است مراد ما

میگوئیم که این وجه از بیان کافی است بر تقدیر یک قطعه بیشتر

از نصف دایره باشد

ک

ممکن نیست که قائم و استاده شود بر یک خط در یک جانب
 دو قطعه دایره که با هم منطبق باشند و یکی کلان تر باشد
 از دیگری و اگر نه باید که
 قائم شود بر خط است



دو قطعه است و قطعه است کلان تر است یا فرض است
 میکنیم بر است نقطه بهر طور که بقیه وصل میکنیم است
 پس دو زاویه است است که خارج و داخل هستند با هم برابر
 شدند بسبب تشابه دو قطعه و این حال است پس حکم است که در است
 گشت و همین بود مراد ما

کجی

قطعاتی

قطعاتی تشابه که بر خطهای برابر هستند با هم برابر اند چنانکه



اند و هستند بر خط است و تقاطع یک قطعه بر قطعه دیگری است
 است که هر دو احد منطبق شود بر دیگری یعنی خط بر خط و قطعه بر قطعه
 پس یک قطعه برابر قطعه دیگری خواهد بود و اگر منطبق نشود پس
 تشابه مثلا واقع شود مانند قطعه ج ح و اینوقت قائم و استاده
 خواهند شد و قطعه ج ح و ح که تشابه هستند بر خط ج ح
 و حال آنکه یکی از این قطعه کلان تر است از دیگری پس حکم معلوم
 ثابت گشت و همین بود مراد ما

کد

بنویسیم که تمام و کامل سازیم قطعه و ایره را چنانکه

قطعه آت پس باید که دو نیم کنیم خط است بر آن دو

آیم از آن بر آن نمود و وصل کنیم آت

و بسازیم بر آن زاویه آه مانند زاویه

آه و کشیم آه تا آنکه ملاقی شوند بر نقطه پس مرکز ایره

مطلوب است زیرا که چون وصل کردیم آه خواهند بود

آه بجهت برابری دو ضلع آت و بودن زاویه مشترک و بودن

دو زاویه قائمه پس آه برابر است و آه را لب برابر می دو

زاویه آه آه پس نقطه که میرون شده اند از آن تا خط

آت خطوط آه آه کشیم برابر اند مرکز خط خواهند بود

و همین است مراد ما
میگویم که



که برای این شکل اختلاف وقوع است زیرا که آه یا خواهد

افتاد برین

در قطعه مفروضه

یا منطبق بر آن و در ثبوت متحد خواهند شد و با خواهند افتاد

اندر این قطعه مفروضه و صورت اول مذکور گشت در کتاب

مبرود و باقی به نیوجیه هستند که می بینی و چنانچه هر اند

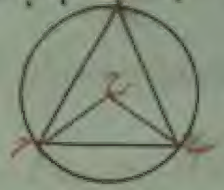
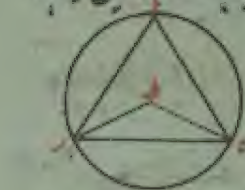
که

زاویه بنا که با هم برابر اند و در آن مرکز که میتر با هم برابر اند

واقع میشوند بر قوسهای برابر مرکزی باشند این قوسها

یا منطبق

مثلا در



دو دایره است که با هم برابر اند و زاویه آن دو
 زاویه ج با هم برابر اند میگوئیم پس دو قوس است که با هم
 مساوی و برابر اند زیرا که چون وصل کردیم دو وتر است که
 در این دو وتر با هم برابر خواهند بود بجهت برابری ضلعهای
 ج ب ج و ط ه ط و دو زاویه ج ط و ط ه ط بود قطع است آج
 و قطع ه در که با هم متساوی و قائم هستند نیز و خط که مساوی
 و با هم برابر اند با هم مساوی و برابر پس باقی خواهند ماند
 دو قوس از دو دایره مساوی با هم برابر و همین است مراد ما

گو

زاویه بیای که می افتد بر قوسهای برابر از دو دایره برابر
 با هم برابر خواهند شد مرکزی باشند این زاویه بیای قیطی

قیطی پس
 دو قوس
 است



که از دو دایره است که با هم برابر اند با هم مساوی
 و برابر باشند و واقع شدند برین دو قوس دو زاویه ج ط که
 مرکزی هستند میگوئیم که این دو زاویه با هم برابر اند و اگر
 خواهند بود و میسازیم زاویه ط که مساوی و برابر خواهد
 ج پس قوس ه که برابر بقوس است خواهد بود یعنی بقوس
 ه و این خلف است پس حکم مسطور ثابت است و نیز خواهد آمد
 از بیان مذکور حال زاویه بیای قیطی و همین است مراد ما

کنز

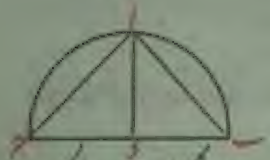
ب مراد ما

کط

بنخواهیم که دو نیم کنیم قوسی را چنانکه قوس

ب ا ج پس وصل میکنیم ب د

و دو نیم میکنیم ب د را بر د و



میکنیم از د عمود را پس این عمود دو نیم میکند قوس مذکور

را بر آ زیر آن که چو وصل کردیم دو وتر ب ا ج پس با هم برابر

خواهند بود ب جهت برابری ب ا ج و بودن د مشترک

و بودن دو زاویه که قایمترین اند با هم مساوی و برابر پس

دو قوس اینها یعنی ب ا ج با هم برابر خواهند بود و همین است

مراد ما

ل

هر زاویه که در قوس است قایم خواهد بود اگر آن نقطه نصف

دایره باشد و عاده خواهد بود اگر آن نقطه کلان تر از نصف

باشد و منفرد خواهد بود اگر آن نقطه خرد تر از نصف باشد

و هر زاویه قطع منفرد است اگر آن نقطه کلان تر از نصف

باشد و عاده است اگر کلان تر از نصف باشد پس باید

که نقطه ا ب نصف دایره

ا ب د باشد و مرکز آن

و علامت میکنیم بر محیط

دایره بنقطه و بهر طور که اتفاق بیفتد وصل میکنیم ا ب د

میگوئیم پس زاویه ا ب د که افتاده است در نقطه مذکور

قایم است زیرا که چون وصل کردیم د را زاویه ا ب د که



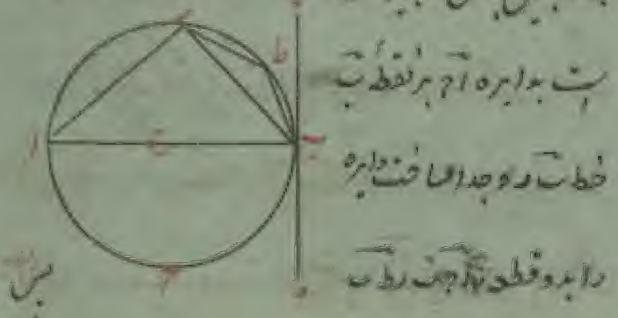
خارج است از مثلث Δ و دو برابر زاویه Δ است خواهد
 بود بجهت برابری دو ضلع Δ و زاویه Δ و دو برابر
 زاویه Δ تا مانند مذکور پس جمیع دو زاویه Δ و Δ که
 معادل دو برابر اند تقابلتین دو برابر جمیع زاویه Δ است خواهد
 بود پس Δ قائمه خواهد بود و نیز قطعات Δ و Δ کلان تر
 است از نصف دایره و اگر افتاده است در آن زاویه Δ است
 است یا برابر آن و این زاویه حاده است و نیز علامت میکنیم
 بر قوس Δ نقطه Δ بهر طوری که اتفاق افتد و وصل میکنیم Δ و
 و پس زاویه Δ از شکل ذی اربعه اضلاع Δ و Δ
 که افتاده است در دایره تمام زاویه مقابل خود است از دو
 قائمه و این Δ زاویه مقابل یعنی زاویه Δ حاده است پس زاویه ^ک

زاویه Δ از آن مغز خواهد بود و این زاویه افتاده است در
 قطعات Δ و Δ که در تر است از نصف دایره و نیز زاویه Δ که خط
 است و Δ که قوس است زاویه قطعات کلان تر است از نصف دایره
 پس مغز است بجهت بودن این زاویه کلان تر از زاویه Δ
 Δ است که قائم است و زاویه Δ که خط است دور که قوس است
 زاویه قطعات که کلان تر از نصف دایره است پس حاده
 است بجهت بودن این زاویه کوتاه تر از زاویه Δ که قائم
 است و همین است مراد ما میگویم بعکس حکم اولی
 هرگاه زاویه Δ از مثلث Δ قائم باشد و رسم کنیم هر
 خط نصف دایره خواهد گذشت بنقطه Δ و اگر نگذرد بنقطه
 و خواهیم کشید Δ تا محیط و وصل خواهیم کرد میان Δ و Δ

وصل از خط و میان ت پس زاویه خارج بود از خط از مثلث
پدید آید و قایم خواهد بود و این محال است و این عکس متعلق

بسیار لا

و قیاس کشید شود از نقطه تماس خطیک تماس و چسبیده باشد
به ابره خطیک جدا سازد و ابره را بدو قطع پس دو زاویه
که پدید آمده اند از دو جانب این خط قاضی میان همین خط
و خط تماس برابر اند بآن دو زاویه که واقع میشوند در دو
برسبیل تبادل مثلا بیرون شد از نقطه ت از خط توه که مماس



پس

زاویه رت برابر است بر او به که واقع شود در نقطه رت
زاویه رت برابر است بر او به که واقع شود در نقطه رت
از زاویه رت که واقع شود در نقطه رت

وصل کردیم میان ت و ج که مرکز است و خارج کردیم از آن اما

و وصل کردیم از پس هر یک از دو زاویه رت است و قایم خواهد

بود و هر یک از دو زاویه رت است که واقع است در نقطه و رت

تمام زاویه رت از قایم است پس این دو زاویه با هم برابر

اند و علامت میکنیم ط را در نقطه رت بجهت ط که افتد وصل

میکنیم ط را ط پس زاویه رت که واقع است در نقطه

مشهوره تمام زاویه رت است یعنی زاویه رت و هر دو

قایم شدن پس زاویه ط برابر است بر او به رت زیرا که این

نیز تمام زاویه رت است برای او قایم شدن و همین است

مردمان



میخواهیم که بسازیم هر خط خود و نقطه دایره که برابر باشد زاویه
در آن زاویه مفروضه را که مستقیمه الحظین است پس باید که



مفروضه چو باید

که نخستین زاویه قائمه باشد پس میگوئیم آت را بر آن رسم
میکنیم بر مرکز و بعد از آن نصف دایره آت پس زاویه
نصف دایره بجهت بودن آن در نقطه نصف دایره برابر است
بر اوید چه که قائمه است و باید که تا اینجا غیر قائم باشد
و بسازیم بر نقطه آ از خط آت زاویه ب آ ج مانند

زاویه

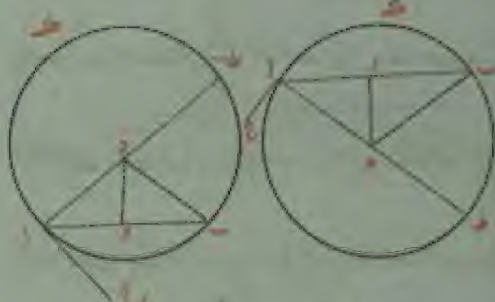


چو برودن

میکنیم در

نقطه آ

خط ب آ ج

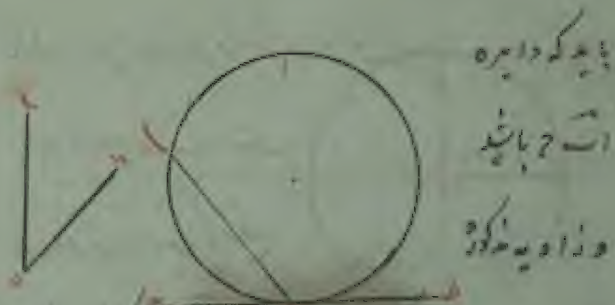


و در نیم میکنیم آت را بر آن و میکنیم از آن عمود و آت برابر است و اصل
میکنیم ه ت را پس بجهت برابری آ و ه بودن و ه متشکل
و ه ضلع آ و ه از مثلث آ و ه برابر خواهد بود بدو ضلع ب ه
و ه از مثلث ه و ه و در زاویه و قائمتین اند پس قاعده
آه برابر است بقاعده ه ت پس دایره را که میکنیم بر مرکز ه
بعد آه خواهد گذشت بنقطه ت و باید که دایره اک ط ب

باشد و از نقطه آنکه طرف قطر است عمود آید برین قطر طریح
 شد پس این عمود مماس و چسبیده بدایره خواهد بود پس خط
 آن کشیده شده است از نقطه تماس آن جدا میسازند دایره
 را بقطع آنکه پس زاویه آن برابر خواهد بود بر او
 که در قطع است بر سبیل تبادل پس زاویه که در قطع است
 بودن آن برابر خواهد بود آنکه بر او است بر او
 برابر خواهد بود بر او پس همین است مراد ما

لج

میخواهیم که جدا سازیم از دایره قطع را که قبول کند
 زاویه مفروضه را یعنی زاویه در قطع
 مساوی زاویه مفروضه باشد باید که



باید که دایره
 آنجا باشد
 و زاویه مذکور

و در پس علامت میکنیم بر دایره نقطه آن و یک ششم خط
 ط آن که مماس دایره است و بسیاریم بر آن از آنجا که زاویه
 آنجا که مانند زاویه و در پس خط آن جدا کرد از دایره
 قطع آن که قابل است زاویه آنجا را یعنی زاویه
 و در او همین است مراد ما

لد

بر دو وتر که با هم تقاطع کنند در دایره پس سطحی که احاطه
 کنند بر آن دو قسم یکی از دو وتر برابر است سطحی که احاطه

کند به ان دو قسم و نزدیک



باید که دایره آب باشد

دو و تر آید که تقاطع

کرده اند باین نقطه پس سطح آه در آن برابر است سطح آه

در آن و میگویم که مختلف است وقوع این

شکل زیرا که این هر دو و تر قطر خواهند بود یا یکی فقط

یا هیچ یک ازین دو و تر قطر نخواهد بود و قسم دوم در

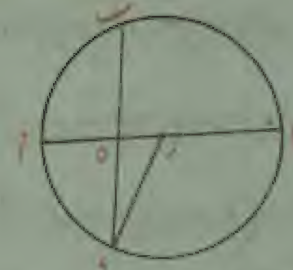
دو حال خالی نیست یا آنکه دو و تر باین تقاطع خواهند کرد بر

زاویه های قوایم و یا بر غیر قوایم و این همه

که مذکور است چهار نوع شد

حکم مطلوبه در نوع اول ظاهر است و گذشت اما

اما در دوم و این است



که یکی از دو و تر فقط قطر

باشد و تقاطع و ترین

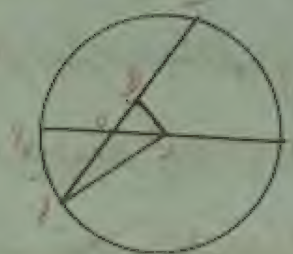
بر قوایم و باید که مرکز نقطه آه باشد و قطر ازین دو و تر

آه و وصل میکنیم دو را پس یک است این سطح آه در آن و باقی

در آن برابر است بر مربع در آن یعنی دو مربع در آن و دو

اند ازین مربع در آن که مشترک است باقی خواهد ماند سطح آه

در آن و برابر بر مربع در آن یعنی حاصل ضرب آن در آن و دو



اما در نوع سوم که عبارت

است از آنکه آه در آن

نیز قطر باشد و لیکن تقاطع

بر غیر قوام پس بکنیم از آن قوس و خط برت و پس بخت از یک سطح
 آه در آن چهار مربع ده یعنی دو مربع خط طه و برت برابرست مربع
 ده یعنی ده و اعمی دو مربع خط طه و پس فیکه انداختیم خط که شتر
 است باقی خواهد ماند سطح آه در آن چهار مربع خط طه برابر مربع طه
 و نیز سطح ده در آن دو مربع طه برابرست مربع طه پس
 شد مربع طه که شتر است و باقی ماند سطح آه در آن چهار برابر
 سطح ده در آن دو و اما در نوع چهارم که عبارت است از آنکه

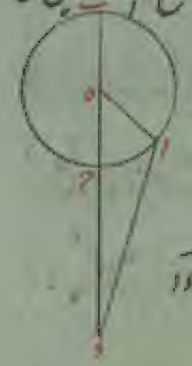


پنج یکی از دو وتر در آن
 قطر نباشد پس باید که مرکز
 تر باشد و مثل بکنیم ده و
 بکنیم ده و از دو طرف آن تا محیط پس طه که قطر باشد پس بگویم

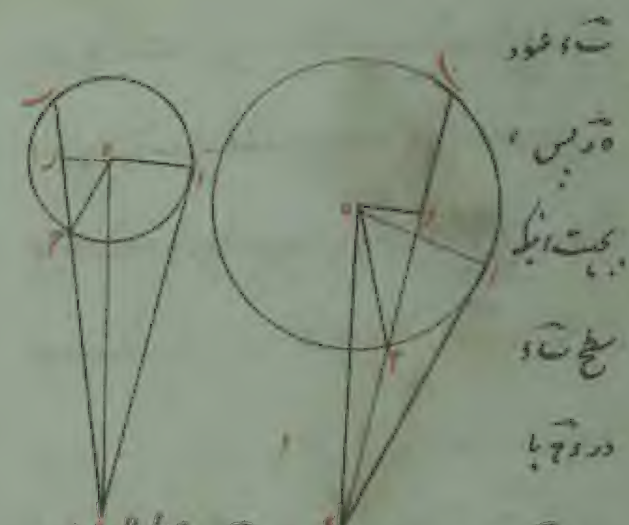
بگویم که سطح طه در ده که برابرست سطح آه در ده چهار برابرست
 گذشت و همچنین سطح طه در ده که برابرست سطح ده در ده
 چهار برابرست پس سطح آه در ده چهار برابرست سطح ده در
 ده و همین را در است

له

بر دو خط که کشیده شوند از نقطه که بیرون دایره است بوی
 دایره بوی یک قطع کند دایره را یکی و مماس و چنان گردد
 و از دیگری پس سطح جمع قاطع در قدر یک واقع است از این قاطع
 بیرون دایره برابرست مربع خط مماس
 و چنان و باید که دایره است باشد نقطه
 مذکور و دو خط قاطع و مماس و خط مماس و



پس سطح س و د در وجه برابر است برنج و آری گویم که مختلف میشود
 وقوع این شکل زیرا که خط قاطع با مساحت خواهد بود نقطه مرکز
 با مساحت آن نخواهد بود و این وقت خالی نیست یا اگر واقع
 نخواهد شد در میان مرکز و خط عاقل یا واقع خواهد بود میان
 این دو پس اگر مساحت باشد مرکز را و باید که مرکز باشد
 و وصل میکنیم آه را پس بخت این سطح س و د در وجه برابر است
 و برابر است برنج و آه یعنی دو مربع و آه بلکه دو مربع و آه
 و ده قیله انداختیم برنج و ده که مشترک است باین
 خواهد ماند سطح س و د در وجه برابر برنج و آه
 اگر مساحت نباشد بر کسب وصل
 میکنیم و آه و د میکنیم از آه بر س و



سطح س و د در وجه برابر است برنج و ده قیله گردانیدیم
 مربع ده مشترک پس سطح س و د در وجه برابر است برنج و ده یعنی
 برنج و ده برابر خواهد گشت بدو مربع و ده قیله یعنی برنج و ده بلکه
 دو مربع و آه و آه یعنی دو مربع و ده و آه و قیله انداختیم برنج و ده
 که مشترک است باین خواهد ماند سطح س و د در وجه برابر برنج و آه
 و همین است مراد ما

و هو بدالت

ازین بیان که هر دو خط که بیرون شوند از یک نقطه مماس و
چنان شوند بدایره معین از دو جانب آن پس این دو خط با هم
برابر اند

لو

و نیز بیرون شوند دو خط از نقطه که بیرون باشد از
دایره بسوی دایره و قاطع باشد یکی از آنها دایره را و
مشتی شود دیگری بدایره بی آنکه قاطع باشد دایره را
و سطح جمیع قاطع در قدر یک واقع است ازین قاطع بیرون
دایره برابر باشد بجمع خط مشتی پس خط مشتی مماس چنان
خواهد بود بدایره پس باید که دایره است باشد

باشد و نقطه مذکوره دو خط
قاطع و جهت دو خط مشتی و آن
یکشیم آن دو مماس بدایره
و وصل میکنیم میان آن که مرکز است
و میان آن پس بخت اینک سطح



ت و در آنجا برابر است بجمع و آن بالعرض و بجمع و به میان
گذشت و آن دو با هم متساوی خواهند بود و در آن دو با هم برابر
بود و در مشترک پس از او به برآورد برابر است بر او به و آن که
قائم است پس و آن نیز قائم است و در آن که شود است بر آن مماس
است بدایره و همین است و اما
نقار چهارم شانه شده شکل است

صدر

وقتی که احاطه کند شکلی شکلی بوجهیک چنان شود زاویه
 قاطب بقطبهای محیط منسوب میشود شکل قاطب شکل محیط
 که این قاطب در آن محیط است و محیط بمجا ط بدین وجه که این قاطب
 بر آن قاطب است و قتی که دایره گفته میشود که شکل محیط بر دایره است
 و این دایره در شکل محیط است و قتی که گفته میشود باشد محیط دایره
 بجمع زاویههای شکل قاطب گفته میشود که این دایره بر شکل قاطب
 است و قتی که خط مستقیم در دایره بدو طرف خود تماس چنان
 باشد محیط آن گفته میشود که این خط در دایره است

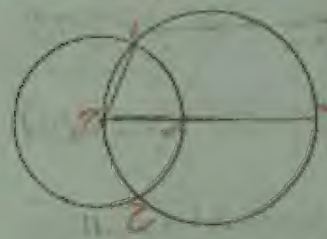
برای آنکه قاطبها را در شکل محیط چنان باشد که محیط دایره

اشکال

۱

بنخواهیم

بنخواهیم که رسم کنیم دو دایره و نری مانند خط مفروضی که
 مثبت در آن تر از قطر دایره مثل دایره است مثل
 خط آه پس بکشیم برای
 دایره قطری و آن است
 است و جدا میسازیم ازین
 قطر را مانند رسم میکنیم بر آن بعد از دایره اول
 و وصل میکنیم و این دو مقصود است و این برابری است
 یعنی آه و همین است مراد ما



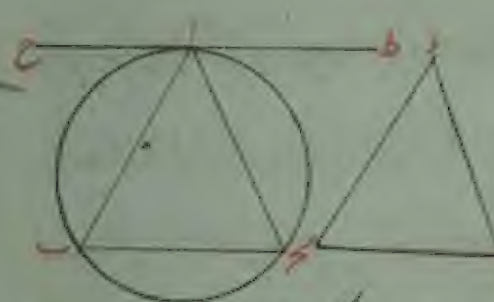
۱

بنخواهیم که بسازیم دو دایره مثلثی که برابر باشد زاویههای
 آن بر زاویههای مثلث مفروضه باید که دایره است

باشد و مثلث

مفروض و در

پس هم میگویم



ح خط مماس به دایره بر آرد پس میگویم بر آرد این خط مماس زاویه ح آرد

مانند زاویه ط و زاویه ط آج مثل زاویه ز و حاصل میگویم ب ح

پس مثلث ا ب ح مطلوب است زیرا که زاویه ا ح ب درین مثلث

برابر است بر زاویه ب آج یعنی زاویه ط و زاویه ا ب ح برابر است

بر زاویه ح آط یعنی زاویه ز و باقی می ماند زاویه ب آج برابر بر زاویه

و همین است مراد ما

7

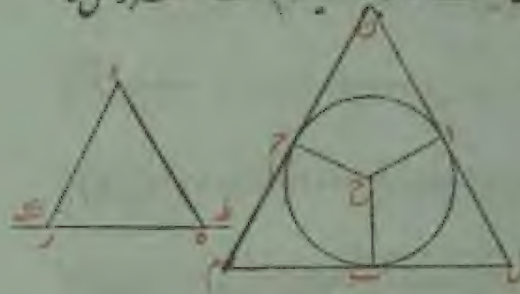
میخواهیم که قسما بر هم دایره مثلثی که برابر باشد زاویه های

زاویه های آن مثلث زاویه های مثلث مفروض را

باید که دایره

ا ب ح باشد

و مثلث د و ز



و کشیده شود و تا خط د و بایه که مرکز ح باشد و میگویم

ح ب بر خود که اتفاق افتد و میگویم بر ح از خط فخرج زاویه

ب ح را مانند ط و زاویه ب آج ح مانند و و میگویم

از ب آج خط مماس و چنان به دایره تا آنکه با هم متقاطع شود

بر ا ل م ن پس مثلث ل م ن مطلوب است زیرا که زاویه های

هر شکل ذی در بعد اضلاع برابر میباشند بجا ر قایمه پس قسما

اند افتیم از زاویه های شکل ذی در بعد اضلاع ا ب ح د و زاویه

آن که قایمترین اند باقی مانند دو زاویه \angle ح برابرند و قایمند
چنانکه دو زاویه \angle ط و \angle ز بود زاویه \angle ح مانند زاویه \angle ط
پس باقی خواهد ماند زاویه \angle و مانند زاویه \angle و مانند همین بیان
ثابت کرده خواهد شد که زاویه \angle و مانند زاویه \angle م است و باقی
خواهد ماند و زاویه \angle آن با هم متساوی و برابر و همین است بر او

بنخواهیم که در مثلث دایره بسازیم مثلا در مثلث \angle ح پس
دو نیم خواهیم کرد و زاویه \angle ح
به دو خط که با هم متلاقی شوند بر نقطه
و بیرون می کشیم از آن عمودهای
زاویه \angle ح بر خطهای پس این عمودها با هم برابرند بحسب برابری



برابری دو زاویه \angle و \angle ح و در مثلث \angle و \angle ح
و بدون دو زاویه \angle ح و قایم و ضلع \angle مشترک پس دو ضلع
زاویه \angle ح با هم برابر هستند و همین در دو مثلث \angle ح و \angle ح پس
و قیاس کرد و ایندی که در امر کردیم کردیم بعد یکی از عمودها و دایره
زاویه \angle ح ساخته باشیم آنچه اراده کرده بودیم

بنخواهیم که بر مثلث دایره بسازیم مثلا بر مثلث \angle ح پس
دو نیم می کنیم دو ضلع
آن را ح را بر او
و بیرون می کشیم زاویه \angle و
و عمود زاویه \angle ح با هم متلاقی بر نقطه \angle و وصل می کنیم \angle و \angle ح



رحم پس اینها با هم برابر اند بجهت برابری وتر و زاویه اشراک

و زاویه بودن دو زاویه قائمین و همچنین در دو مثلث اده ۶ ده

و وقتیکه گردانیدیم تر را مرکز رسم کردیم بعد یکی از خطوط

سه گانه دایره ات ۷ پس ساختیم آنچه خواستیم

میگویم که برای این شکل اختلاف وقوع است



زیرا که ملاقات

دو عمود بر نقطه

در دایره بودن

خواهد بود چنانکه مر سوم است در اصل کتاب و این احتمال متحقق

است نزدیک بودن زاویه ۸ اح منفرجه و یا درون مثلث

و این احتمال متحقق است نزدیک بودن زاویه مذکوره حاده

حاده و یا بر ضلع ۹ نزدیک بودن آن قائمه و در شکل ده

احتمال اخیر نیست

میخواهیم که در دایره مربع با نرم مثلا در دایره ات ۶ ده



باید که مرکز ۱۰ باشد پس

میکنیم در دایره دو قطر

ات ۱۱ با هم متقاطع بر توایم و وصل میکنیم ات ۱۲ ۱۳ و ۱۴

پس تمام و کامل خواهد شد مربع زیرا که این خطوط چهار گانه

با هم برابر اند بجهت برابری ضلعها و زاویهها که محیط اند بر مرکز

۱۵ و زاویههای خطوط مذکوره توایم اند بجهت بودن هر یک

از زاویههای مثلث گانه برابر نصف قائمه و همین است در ادما

بنخواهیم که هر دایره مربع با نیم مثلثا بر دایره آت ۱۷



پس رسم میکنیم در دایره
دو قطر آت و با هم
مقاطع بر قوایم نزدیک

نقطه که مرکز است و یکشیم از اطراف دو قطر خطها که ماس
و پیوسته باشند دایره و با هم مثلثاتی باشند بر سطح
پس کامل خواهد شد مربع زیرا که سطح ده متوازی الاضلاع است
و زاویه های آت در آن قوایم هستند این سطح قائم الزوایا
است زیرا که زاویه زیر دایره قائمه است و این سطح مربع است
بجست برابری آت و همچنین سطحهای سه گانه باقیه پس سطح
سطح ر که بزرگترین مربع است و همین است مراد ما

ح

بنخواهیم که در مربع دایره با نیم مثلثا در مربع آت ۱۷



پس ده بنم میکنیم آت
بره دو میکنیم از ره
دو عموده ح و ط با هم

مقاطع بر نقطه که پس قسم خواهد گشت مربع بخار سطوح متوازی
الاضلاع و متساوی الاضلاع بجست برابری انصاف و ضلعهای
مقابل پس خطوط که ه که ر که ح که ط که چهار اند با هم
برابر خواهند بود و قیاس کنیم بر نقطه که بعد یکی از خطوط
و اثر ده ح و ط پس ساختیم آنچه مراد ما

ط

بنحوا اینم که بر مربع دایره با اینم مثلا بر مربع ا ب ج د



پس بیرون میکشیم دو قطر

ا ج ب د با هم تقاطع بر نقطه

ه و میان میکنیم بر ابری ه ا

ه ب ه ج ه د که چهار خط اند بجهت بر ابری ضلع های مربع و

زاویه های هشت گانه که نزدیک ا ب ج د هستند زیرا که هر یک

از اینها نصف قائمه است و رسم میکنیم بر ه بعد یکی از خطوط چهار

گانه دایره ا ب ج د و همین است مراد ما

ی

بنحوا اینم که با اینم مثلث مساوی الساقین که بر یک دایره

دو زاویه قائمه آن مثلث دو چند زاویه را در آن مثلث باشد

باشد پس باید که ا ب ج د خط

قدوم باشد و تقسیم میکنیم

این خط را بر ج بطوریکه



سطح ا ب در ج مانند مربع ا ج باشد و رسم میکنیم بر ا بعد ا ب

دایره ه ب د و میکشیم و ترسیم میماند ا ج و وصل میکنیم ا ب پس

ا ب و مثلث مطلوب خواهد بود و وصل میکنیم ج د و میسازیم بر مثلث

ا ج د دایره ا ج ب پس ا ب ج د و خط اند که بیرون شده اند

از نقطه ب بسوی دایره ا ج د و قطع کرده است دایره را یکی از

و منتفی شده است بدایره دیگری و بود سطح ا ب در ج مانند

مربع ا ب پس ا ب و مماس و پیوسته است بدایره ا ج د و بیرون

شده است از نقطه تماس و ج در حالیکه قطع کننده است دایره

رابیس زاویه ج و د مانند زاویه ب و ح است و دیگر دو اینهم زاویه
 ج و د مشترک پس زاویه ب و د با هم زاویه ب مانند دو زاویه ج و د
 و آت ب یعنی زاویه ب و ج که خارج است پس ب و یعنی آت ج برابر
 است بجه که دو باطله پس زاویه آساوی و برابر است بر زاویه ج و د
 و بود زاویه آ برابر بر زاویه ج و ب پس هر دو احد اند دو زاویه آ و ب
 و آت ب دو چند زاویه آستند و همین است مراد ما این مثلث بود
 است مثلث قحس و رسم قحس در دایره بود قوف است برین مثلث

یا

بنحوا میم که بسازیم در دایره قحسی و در آن قحس و مدس
 و مانند آن مشاهده الاصلع و متساوی الزوایا است
 مشاکله در برابر آت ج پس میسازیم



میسازیم مثلث
 قحس و آن را در
 است و در دایره
 آت ج مثلثی که برابر باشد زاویه های آن زاویه های مثلث
 و در زاویه آن مثلث است ج و د و نیم می کنیم دو زاویه را
 آت ج و آت ب بدو خط است ج و د وصل می کنیم آت ج و آت ب
 خط پس سطح آت ج و قحس است زیرا که زاویه های ب و آت ج
 است ج و آت ج و آت ب که این پنج مستند با هم برابر
 اند و قسی را میسازیم برابر اند و او تا در این قسی میسازیم برابر
 اند پس ضلع های قحس با هم برابر اند و هر زاویه از زاویه های
 این قحس افتاده است بر قوس از قوسهای پنج که با هم برابر

اضلاع و زاویه های آنها که متساوی باشند با هم برابر اند پس قواعد
 ده گانه با هم برابر خواهند بود و هر دو تا از این قواعد یک ضلع
 از ضلع های خمس پس اضلاع خمس با هم برابر اند و نیز زاویه های
 ده گانه که حاصل شود از تالیف دو تا از اینها یک تا زاویه
 زاویه های خمس با هم برابر اند پس همه زاویه های خمس با هم برابر

اند و همین است مراد ما

میخواهم که بسازیم

در خمس دایره مثلا

در خمس ا ح د ه

پس باید که دو خط کنیم دو زاویه ح د و د خط که با هم متساوی شوند
 بر نقطه د و یک خط از د عمود بر ح و خطی که از د بر ح عمود است بر اضلاع خمس



خمس و این عمود با هم متساوی اند زیرا که چون وصل کردیم
 د ح و د ا و ح پس د د و مثلث د ح د و د ضلع د ح د
 برابر اند به و ضلع د ح د و همچنین د و زاویه ح د از این مثلث
 برابر اند پس د و زاویه ح د و ح د با هم برابر خواهند بود و
 بر یک از اینها نصف زاویه خمس است و باقی خواهد ماند زاویه
 د ح ا نصف دیگر از زاویه خمس و د و ضلع د ح د با هم برابر
 خواهند بود و مانند بیان مذکور بیان خواهیم کرد که باقی زاویه
 و نصف زاویه های خمس اند و خطوط نصف با هم برابر هستند پس
 ظاهر و هویدا است که مثلث های پنجگانه که قواعد آنها اضلاع خمس
 اند اضلاع و زاویه های متساوی آنها برابر اند پس بجهت برابری
 د و زاویه ح د و بودن د و زاویه ح د قائمترین داشته اند که ح د

زاویه α ح α و یا تمام جمع α و β از قایم شدن مانند α و β
 یعنی مثلث قائمه پس جمع زاویه ها که محیط اند نقطه قایم برابر
 اند و همچنین قوسهای این زاویه ها و وترهای این قوسها با هم برابر
 اند اما برابری زاویه های مدس پس بحث اینکه هر یک از اینها
 واقع هستند بر چهارتا از قوسهای شش گانه که با هم برابر اند
 پس این متبکام ضلعها و زاویه ها با هم برابر اند و همین است

مراد ما

و درین بود اگر گشت که ضلع مدس برابر است نصف قطر دایره
 آن مدس و ممکن است که بسازیم بر دایره مدس و در مدس
 یا بر مدس دایره چنان گذشت در خمس

نخواهیم بود

نخواهیم که بسازیم در دایره شکل پانزده ضلع که اضلاع و
 زاویه های این شکل با هم برابر باشند



مثلا در دایره α ح
 پس رسم میکنیم در دایره
 دو وترات α ح مانند

دو ضلع خمس و مثلث که افتاده باشند در دایره و دو قوس که هم
 کردیم تقسیم محیط دایره به پانزده قسم که با هم برابر باشند
 خواهد افتاد ازین اقسام در قوس α ح سه قسم و در قوس α ح
 پنج قسم پس آنچه افتاده اند در قوس α ح دو قسم خواهند بود
 و دو نیم خواهیم کرد قوس α ح را بر دو پس هر یک از دو قوس
 α ح یکی اند اقسام پانزده خواهد بود و حاصل خواهیم کرد

دو و تریین دو قوس مذکور را دو قسقه رسم کنیم مانند این دو وتر
در دایره بر سبیل توالی تا آنکه باز گردد رسم او تا برسد ^{بنا} ^{بنا}
خواهد گشت شکل مطلوب و همانند آنچه گذشت ممکن است که بنا
مانند این شکل یا نژده ضلع بر دایره یا درین شکل یا برین
شکل دایره

نقشه پنجم ب و پنج شکل

صدر

برگاه تقدیر و اندازه کند کوتاه ترین دو مقدار کلان
ترین این دو مقدار را پس این کوتاه جزو کلان است و این
کلان ^{بنا} ^{بنا} آن کوتاه نسبت چگونگی و چه قدر بود
یکی از دو مقدار متجانس است نزدیک و گداز یعنی آنکه کوتاه
^{از مقدار تقدیر}

جواب لفظ چه قدر واقع میشود چنانکه عدد عبارت از جواب
لفظ چند و عبارت دیگر نسبت و استیلا و علاقت که می باشد
با مقدار قدر و اندازه ما بین دو مقدار متجانس نقشه عبارت از
نقشه نسبت تقادیر که بعضی آنها را نسبت به بعضی دیگر نسبت
که ممکن باشد افزون نمودن بعضی این تا بسبب تضعیف یعنی ضد
و مانند آن بر بعضی دیگر تقادیر که بر یک نسبت واقع هستند
اول مشتوب باشد به دوم و سوم چهارم آنها هستند که چون
گرفته شوند هر قدر اشیاء که ممکن باشد از اشیاء غیر متجانسی
برای اول و سوم یک شمار معین و برای دوم و چهارم
یک شمار معین پس هر دو اول یعنی اشیاء اول و سوم همیشه
یا زیاد یا خواهد بود هر دو و آخر یعنی اشیاء دوم و چهارم و یا ناقص

در این کتاب از نسبت های مختلف و اقسام آن ها بحث شده است و در این باب نیز از اقسام آن ها بحث شده است

است از گرفتن نسبت فصل و افزونی مقدم که بر تالی است بسوی
 تالی قلب است گرفتن نسبت مقدم بسوی فصل و بیشی آن
 مقدم که بر تالی است نسبت مساوات عبارت است از آنکه در واقع
 شوند در نسبت و وصف از مقدار هر یک شمار معین و هر دو مقدار
 از یک صف بر نسبت نظیر خود باشند از دو مقدار صف دیگر
 پس گرفته شود نسبت اطراف بدون نسبت او مساوی و نظیر آن
 نسبت مساوات آنست که باشد بر ترتیب مثلا نسبت مقدم تالی
 از یک صف مانند نسبت مقدم تالی از صف دیگر و نسبت تالی
 اول تالی آخر از صف دیگر و نسبت تالی اول تالی آخر از صف
 اول مانند نسبت تالی اول تالی آخر از صف دیگر و نظیرین تالی
 اول و تالی آخر از صف اول اند و نظیر به نسبت مساوات آن

۳	۵	۹
۴	۱۰	۱۶

نسبت مساوات آنست که باشد بر ترتیب مثلا نسبت مقدم تالی از یک صف بر نسبت نظیر خود باشند از دو مقدار صف دیگر پس گرفته شود نسبت اطراف بدون نسبت او مساوی و نظیر آن نسبت مساوات آنست که باشد بر ترتیب مثلا نسبت مقدم تالی اول تالی آخر از صف دیگر و نسبت تالی اول تالی آخر از صف اول اند و نظیر به نسبت مساوات آن

در این کتاب از نسبت های مختلف و اقسام آن ها بحث شده است و در این باب نیز از اقسام آن ها بحث شده است

آن است که این نسبت بر ترتیب باشد مثلا نسبت اولی مقدم
 تالی از یک صف مانند نسبت ثانیه مقدم تالی از صف دیگر و
 نسبت ثانیه تالی اول تالی آخر از صف اول مانند نسبت اولی
 مقدم اول بسوی مقدم آخرین از صف دیگر و یک
 و فیک مقدار بر بدین وجه باشند که در اول از بینها از اصفاف
 دوم باشند چنانکه در مقدار سیوم از اصفاف مقدار چهارم پس
 خواهند بود و به جمع مقدار اول و مقدار سیوم از اصفاف جمع
 مقدار دوم و مقدار چهارم چنانکه در یکی از اول و سیوم باشند
 از اصفاف قرین خود مثلا در آب از اصفاف
 چنانکه در آرد از اصفاف
 سهند و یکو نیم در جمع است

در این کتاب از نسبت های مختلف و اقسام آن ها بحث شده است و در این باب نیز از اقسام آن ها بحث شده است

در این کتاب از نسبت های مختلف و اقسام آن ها بحث شده است و در این باب نیز از اقسام آن ها بحث شده است

۱ در از اصغاف جمع آب ۱۷
 ۲ از اصغاف جمع در چنانکه
 ۳ در ات از اصغاف سه سهند و باید که تقسیم کنیم آب را بر حج
 ۴ بقدره ۷ و ۶ و در ابرط بقدر رتس جمع حج خط مانند جمع در ات
 ۵ و جمع حج خط مانند جمع در ات با ۶ دوم پس شمار آنچه در
 ۶ ات ۶ است در حالیکه فمع سهند از اصغاف ۶ در معانند
 ۷ آن است که در یکی از این دو است در حالیکه مفروض است از اصغاف
 قرین خود تنها و همین است مراد ما

و قیاس در مقدار اول از اصغاف مقدار دوم باشد چنانکه در مقدار
 سیوم از اصغاف مقدار چهارم و در مقدار پنجم از اصغاف مقدار

مقدار دوم نیز چنانکه در مقدار ششم از اصغاف مقدار چهارم
 پس در جمع مقدار اول و پنجم از اصغاف مقدار دوم خواهند
 بود چنانکه در جمع مقدار سوم و ششم از اصغاف مقدار
 چهارم مثلاً و در ات ۶
 چنانکه در ۶ و ۶ و در حج
 از حج چنانکه در ۶ و ۶ و در
 پس در حج از حج چنانکه در

خط از آن بر آن که عدد و شمار آنچه در ات است از اصغاف برای
 حج برابر است بعد و شمار آنچه در ات است از اصغاف و عدد
 آنچه در حج است برابر است بعد و آنچه در حج است و قیاس بر شمار
 مساویه اشیا مساویه افزوده شود حاصل می شود و اشیا مساویه

پس شماره آنچه در آج است بر هر بیت بشمار آنچه در خط است و همین

مراود ماست

و قیله در مقدار اول از اصغاف مقدار دوم آن چنان باشند
که در مقدار سیوم از اصغاف مقدار چهارم هستند و گرفته شوند
برای اول و سیوم اصغاف یک مساوی و برابر باشند شماره آنها پس در

اصغاف اول از اصغاف دوم آن چنان خواهند بود که در اصغاف

سیوم از اصغاف چهارم هستند

مثلا در آن اصغاف تب چنان

است که در آن از اصغاف آن چنان است

که در آن از اصغاف آن است یکو نیم

پس در آن از اصغاف تب چنان است

از اصغاف و است در آن

است که در آن از اصغاف

نیز برای اگر نیست یکم و در برابر

که مقدار آن در آن برابر است

در آن که یعنی آن از اصغاف

چنان خواهد بود که در آن یعنی آن از اصغاف و در آن

یعنی آن از اصغاف تب چنان خواهد بود که در آن یعنی آن از اصغاف

و است پس در جمیع آن از اصغاف تب چنان است که در جمیع آن

از اصغاف تب است بر میانیکه گذشت و همین است مراودا

و

و قیله باشد نسبت اول به دوم چنانکه نسبت سیوم به چهارم و

گرفته شود برای اول و سیوم اصغاف با هم برابر و برای دوم

و چهارم اصغاف دیگر با هم برابر نسبت اصغاف مقدار
اول با اصغاف مقدار دوم مانند نسبت اصغاف مقدار سوم

به با اصغاف مقدار چهارم

مثلاً نسبت آبوی ت مانند



نسبت ت به بوی ت گرفته

شد برای آن اصغاف با هم برابر

اینجا ت مانند برای ت اصغاف

با هم برابر و اینجا ت مانند بوی



پس نسبت بوی ت مانند

نسبت ت بوی ت است زیرا که

هر اصغاف که با هم برابر باشند

باشند و گرفته شوند برای آن چنانکه ل م و برای ح و چنانکه

ت و پس ل م نیز اصغاف برای آ و ت و ت و برای ت و

خواهند بود و ل م حکم معادله زاید یا ناقص یا مساوی بود

برای ت و معاینه اینوقت بر اصغاف که برای ت و و برای ح

ط گرفته شوند و اول معادله بین بر آخرین و یا ناقص و یا

مساوی خواهند بود پس حکم عکس معادله نسبت بوی ح

مانند نسبت ت بوی ت و همین است مراد ما

و

و تیکه دو مقدار چنان باشند که یکی از آنها اصغاف

باشد و دیگری او کم کرده شوند ازین دو مقدار و مقدار دیگر

که یکی ازین دو مقدار اصغاف باشد و دیگری را نیز بشمار

اضحاف نخستین نفسر خود کم کرده شود پس در باقی اضا

برای باقی بهمان شمار اضا نخستین خواهد بود مثلا

ات اضا اند برای ۷ و کم کرده

شد از اینجا آه ۷ و آه اضا

ست برای ۷ بهمان شمار معلوم میگوشم

پس ه اضا ست برای ۷ و

اضحاف بهین شمار معلوم و اینجا اضا ست پس صیغ طه

اضحاف ست برای صیغ ۷ و بهین شمار معلوم و صیغ ات

اضحاف بود برای ۷ و بهین شمار پس طه ات با هم برابر

اند و آه شش ک است پس بعد از نقاط شش ک باقی ماند اطا که

اضحاف اند برای ۷ و بهین شمار مساوی و برابر برای ه

مثلا بود برای ۷ و دیگر هم برای ۷ و

پس ه اضا اند برای ۷ و بهین شمار و بهین ست مراد ما

و

و قنکه و مقدار اضا مساوی باشند برای دو مقدار

دیگر و ناقص نموده شوند از دو مقدار که اضا اند اضا

مساوی برای دو مقدار دیگر و کور باقی خواهد ماند از اینجا

مانند دو مقدار دیگر و اضا مساوی برای دو مقدار

دیگر مثلا اب ۷ و اضا مساوی

هستند برای ۷ و اطا که نقوص است

از ات اضا ست برای آه مانند

طه که نقوص است از ۷ و برای ۷

میگوشم پس ح که باقی است اگر مانده باشد طه که باقی

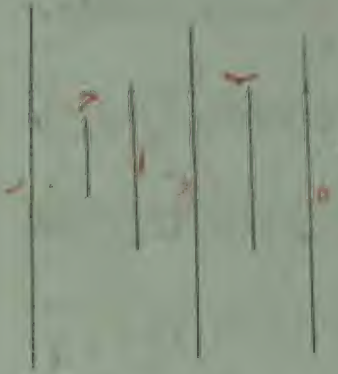
است



مانند خواهد بود و اگر ح ت اصفاف برای ت باشد ط و
 اصفاف یمن شمار برای ت خواهد بود و باید که بگویم که
 برای ت مانند یا اصفاف چنانکه بود ح ت برای ت پس در
 آح که اول است اذنه که دوم است خواهد گشت آنچه در ح ط
 است که سوم است از ت که چهارم است و در ح ت که پنجم است
 اذنه که دوم است آنچه در ح ت که ششم است از ت که چهارم
 است پس در جمع آن اذنه خواهد بود آنچه در جمع که ط است
 اذنه و در ح و بود از ت مانند آنچه در ح ت بود اذنه پس که ط
 و با هم برابر اند و ط مشترک است پس که برابر ط و باقی
 خواهد ماند پس اگر که مانند ت باشد پس ط و نیز مانند ت است
 و اگر که اصفاف ت باشد پس ط و نیز مانند ت است و اگر که

که اصفاف ت باشد پس ط و نیز اصفاف ت است شمار یک
 که اصفاف ت بود و یمن ت مراد ما

بشمارای تقادیر تساوی بوی مقدار واحد با هم تساوی و در
 بیایند و بشمارای مقدار واحد بوی تقادیر تساوی و نیز با هم
 برابر می باشند



مثلاً آ با هم برابر اند پس
 نسبت آبوی ت مانند
 نسبت بوی ت است
 و نسبت بوی آ مانند
 نسبت ت بوی ت زیرا که چون گرفتیم آت را هر قدر

مساوی که ممکن باشد چنانکه آه و چه را هر قدر اضعاف که ممکن
 باشد چنانکه نخواهد بود زیادت آه بر دو نفعان آه از
 آه برابری آه مرتز را معالجت برابری آه و همچنین از جانب
 دیگر پس نسبت مذکوره در میان آه و آه و همچنین میان
 آه و آه و آه یک است حکم عکس مضاعفه و همین است مراد ما

ح

نسبت کلان ترین دو مقدار بوی مقدار سیوم کلان تر است
 از نسبت کوتاه ترین دو مقدار بوی مقدار سیوم و نسبت
 سیوم بوی کوتاه ترین دو مقدار کلان تر است از نسبت
 سیوم بوی کلان ترین دو مقدار مثلا آه کلان
 تر است از آه پس نسبت آه بوی آه کلان

کلان تر است از

نسبت آه بوی

آه نسبت بوی

آه کلان تر است

از نسبت بوی



آه و باید که جدا کنیم مانند آه از آه و آن آه است و یکی از
 دو قدر آه است که کلان تر از صاحب خود نیست ممکن است که
 تضعیف کرده شود تا آنکه افزون شود بر آه و قوی نسبت
 در میان آه و آن قدر تضعیف چنانکه مذکور شده است و در صدر
 زیرا که آه و آن قدر بنحیث اند پس باید که آن قدر آه باشد
 و تضعیف یکیم آه را تا آنکه بگردد و آه و آه کلان تر است از

و اگر آه کلان تر باشد از و بجز تضعیف کردن پس باید که
 بگیریم برای آه هر قدر اضعاف که اتفاق افتد و آن اضعاف
 راجع است و برای آه اضعاف بعد از اضعاف آه و این اضعاف
 ح ک ط است و برای آه چهلین عدد و این اضعاف که ل است پس ح ط
 که ل با هم متساوی اند و هر یک از این ح ط که ل کلان تر است
 از و باید که بگیریم برای و ضعف و و آن هم است و نه اضعاف
 آن و آن آه است و همچنین هر توانی و بی در بی تا آنکه منتهی شود
 باول اضعاف که افزون باشد بر که ل و آن سه است و نه
 که قبل سه است کلان نخواهد بود از که ل اعمی ح ط و در قبل
 افزوده شود و بر سه خواهد گشت سه و افزوده شود و راجع بر
 ح ط خواهد گشت و راجع کلان است از و پس ضعیف رط کلان

کلان است از سه و ضعیف رط اضعاف است جمع آه را چنانکه که ل
 و و پس این زمان یافته شد برای آه ح اضعاف با هم برابر و
 برای و اضعاف یک عدد هر عدد که باشد و افزون شد از اضعاف
 آه بر اضعاف و و افزون شد از اضعاف ح بر اضعاف و پس
 یکم معادله نسبت آه بسوی و اعظم و کلان است از نسبت ح و
 بسوی و و نیز یافته شد برای و اضعاف یک افزوده بر اضعاف
 ح و نیز و نه بر اضعاف آه پس نسبت و بسوی ح اعظم و کلان
 است از نسبت و بسوی آه و چنین است در و ما

ط

اقدار یک نسبتهای آنها بسوی مقدار و احد با هم متساوی باشند
 با هم برابر اند و همچنین اقدار یک با هم برابر باشند نسبتهای یک

مقدار بوی آن اقدار

مثلا نسبت آبوی که مانند نسبت ت

بوی که پس آب با هم برابر اند

و نیز نسبت آبوی که مانند نسبت ت

است بوی که پس آب با هم برابر اند زیرا که اگر برابر نباشند

بلکه کم و بیش مختلف و کم و بیش خواهند شد هر دو نسبت یکسان برده

نسبت با هم برابر اند و این خلف است پس حکم مطلوب ثابت گشت

و همین است مراد ما است

ی

اعظم و کلان ترین دو مقدار کلان ترین آنها است از روی نسبت

بوی مقدار سوم و مقدار یک نسبت سوم بوی آن اعظم و کلان

و کلان باشد که تازه ترین آنها است

مثلا نسبت آبوی که اعظم است از

نسبت آبوی که پس آب اعظم است از

ت زیرا که اگر اعظم نباشد بلکه مساوی

بود پس برابر است این برده بوی که یکی خواهد بود و اگر مساوی

هم نبود بلکه اصغر باشد از ب برابر است نسبت آبوی که اصغر

خواهد بود از نسبت آبوی که و این چنین ثابت پس این

مستقام است اعظم و کلان تر است از نسبت آبوی که پس بر آید

آ اعظم است از ت زیرا که اگر برابر باشد ب برابر است نسبت

که بوی برده یک نسبت خواهد بود و اگر اصغر و کوچک باشد

از ت نسبت که بوی آ اعظم خواهد بود از نسبت که بوی

اعظم است از ب و نیز نسبت که بوی است

ست و این چنین است پس این زمان آوازه است از این چنین

ست و اما

بگویم که هر جا اخیر از نسبت جز این است که یافند و مقدار هر یک
بهم متجانس اند

یا

نسبتا که هم برابر اند بیک نسبت با هم برابر خواهند بود

مثلا نسبت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$

آیو یل $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$

ت مانند $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$

نسبت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$

بوی و

نسبت و

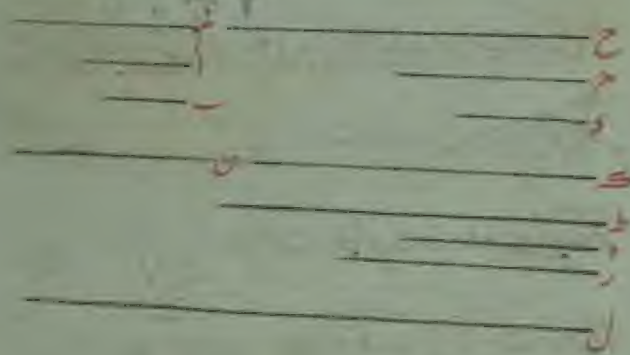
نسبت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ بوی و مانند نسبت $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ بوی و نسبت پس نسبت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
بوی و مانند نسبت $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ بوی و نسبت و باید که بگیریم برای
اقدار $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ هر قدر اصفاف مساوی و برابر که ممکن شوند
و اینها $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ که هستند و برای اقدار $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ و هر قدر اصفاف
مساوی که ممکن شوند و اینها $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ هستند پس نسبت اینها نسبت
آنها مانند نسبت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ نسبت زیادت و نقصان و مساوات $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$
برای $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ معاف خواهد بود و بیک نسبت $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ و مانند نسبت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
نسبت زیادت و نقصان و مساوات $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ که برای $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ معاف
بود پس این وقت زیادت و نقصان و مساوات $\frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ که برای
لحاظ معاف خواهد بود پس نسبت آنها مانند نسبت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ نسبت و

همین است مراد ما

ب

نستیکه بر ابرت به نسبت دیگر که این اعظم است از نسبت سوم
پس نسبت اول نیز اعظم خواهد بود از سوم

مثلا نسبت آبوی تا مانند نسبت ج است بسوی د



و نسبت ج بسوی د اعظم است از نسبت ه بسوی ز پس نسبت آ
بسوی ت نیز اعظم خواهد بود از نسبت ه بسوی ز پس باید که

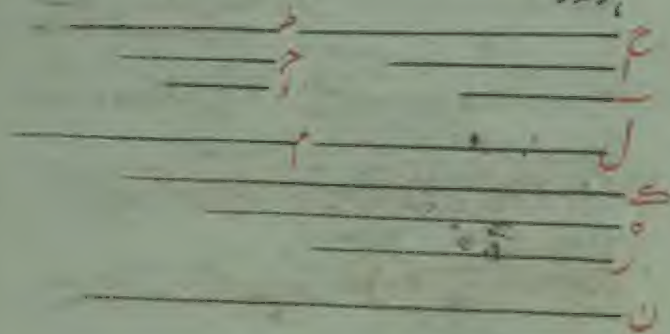
که بگیریم برای ج ه و برای د و اصغاف این هر دو که برابر اند
بعبارت دیگر افزون شوند اصغافیکه برای ج هستند بر اصغافیکه برای
د هستند و افزون نه شوند اصغافیکه برای ه هستند بر اصغافیکه
برای ز هستند و باید که ج ط برای ج ه و ک ل برای د و با
و باید که بگیریم برای آ اصغاف او که کم است بشمار آنکه بود مع ج
برای ج ه و برای ت اصغاف او که کم است بشمار آنکه بود
ک ل برای آ و پس بخت این که نسبت آ تا مانند نسبت ج ه
است زیادت و نقصان و مساوات آ ج برای ج ه که معا
خواهد بود ولیکن ج افزون میشود بر ک و ط افزون میشود
بر ل پس آ افزون میشود بر ه و ط افزون نمیشود بر ل پس
این زمان نسبت آبوی تا اعظم و کلان تر است از نسبت
ج ه

ه بوی ز وچین است مراد ما

یک

و قیک چند تفاوت بر ما هم مناسب باشد پس نسبت یک مقدم بوی
تمای آن مانند نسبت همه مقدمات است بوی همه توانی
مثلا نسبت آبوی ت مانند نسبت ت است بوی ت مانند
نسبت ه است بوی ز پس نسبت آبوی ت مانند نسبت جمع
آ ه ه است بوی جمع ت و د و باید که بگیریم برای آ ح ه

بر قدر



بر قدر که اصفاف مساوی که ممکن باشند و اصفاف ط که اندوه
برای ت و ز نیزه اصفاف ل م و اند و بخت انبک نسبت و د
همه یک است زیادت و نقصان و مساواته برای اصفاف با
اصفافی دیگر تفاوت خواهد بود پس قیک ح زاید بر ل خواهد بود
جمع ح ط که بر جمع ل م زاید خواهد بود و قیک ح ناقص
خواهد بود و جمع ناقص خواهد بود و همچنین قیک ح مساوی خواهد
بود جمع مساوی پس نسبت آبوی ت مانند نسبت جمع ت
بوی جمع و چین است مراد ما

یک

و قیک چهار تفاوت بر ما هم مناسب باشد پس اول اگر اعظم و کلا
است از سوم ثانی اعظم و کلا ن خواهد بود و از چهارم و اگر اول

اصغر است از سوم دوم اصغر از چهارم خواهد بود و اگر آن

ساوی خواهد بود این مساوی

مثلا نسبت آبوی ت

مانند نسبت ج ب بوی

و باید که اعظم باشد

از ج پس بگوئیم که ت

اعظم است از ق زیرا که نسبت اگر اعظم است بوی ت اعظم

است از نسبت ج بوی ت و نسبت ج بوی ت مانند نسبت

آبوی ت است پس نسبت ج بوی ت اعظم است از نسبت

ج بوی ت پس ت اعظم است از ق و مانند همین بیان

کرده میشود مساوی و هر دو همین است مراد ما



مراد ما بدانکه

این حکم مطبق بر این نسبت که اختصاص دارد بمقادیر متجانسه

چه دو مقدار اول از غیر جنس دو مقدار آخر باشد بیان هر دو

تختلف الجنس اعظم و صغر و مساوی مقایسه توان کرد با وجودیکه

نسب ثابت است در اینها

به

اخر اینکه اصغاف آنها با هم مساوی باشند پس نسبت بعضی

این اخر آبوی بعضی دیگر از آنها مانند نسبت اصغاف بوی

اصغاف است هر دو لا

مثلا آن اصغاف اند برای ج چنانکه قه برای ج نسبت

ج بوی ت مانند نسبت آت بوی قه و باید که ضمنت

قسمت کرده شود آب برج ط بقدر $\frac{1}{2}$ و دره بر ل م بقدر



تا پس نسبت $\frac{1}{2}$ بسوی

تا مانند نسبت $\frac{1}{2}$ است

بسوی دل زیرا که این

دو مانند آن دو هستند

و مانند نسبت $\frac{1}{2}$ بسوی ل م است و مانند نسبت $\frac{1}{2}$ بسوی م و

نسبت و نسبت واحد بسوی ه احد مانند نسبت جمع است بسوی

جمع پس نسبت $\frac{1}{2}$ بسوی ه مانند نسبت است است بسوی و ه

و همین است مراد ما

بو

و قیاس جهت انشا و بر با هم مناسب باشند و ابدال

و ابدال کرده شود و در نسبت نیز با هم مناسب خواهند بود

مثلا نسبت آبوی ت مانند نسبت $\frac{1}{2}$ بسوی

ت میگوئیم پس نسبت آبوی ت مانند نسبت $\frac{1}{2}$ است بسوی

و و باید که بگیریم برای آب هر قدر

اصغاف نشاء ی که ممکن شوند و در اینجا

ه هستند و برای $\frac{1}{2}$ و نیز در اینجا

ح ط هستند پس نسبت آبوی ت

مانند نسبت ه است بسوی ت و نسبت $\frac{1}{2}$ بسوی و مانند نسبت

ح بسوی ط است پس نسبت ه بسوی ت مانند نسبت ح است

بسوی ط پس اگر ه اعظم و ط ان باشد از ح پس ه اعظم است

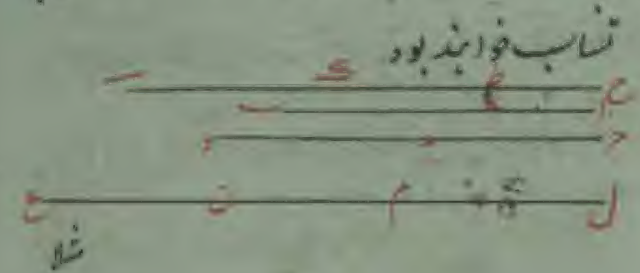
از ط و همچنین اگر اصغر است یا مساوی پس ه و که اینها اصغاف

آن هستند بقیاس خط که اینها اصغاف ۷ هستند برود
زاید یا ناقص یا مساوی خواهند بود پس نسبت آبوی ۷ مانتند

نسبت آبوی ۷ است و همین است در او

میگویم که شرط است درین حکم که مقادیر از بعد از بعضی اعداد باشند
زیرا که تناسب کاسی در دو وضع واقع میشود مثلا نسبت خط
ببوی خط مانند نسبت سطح بوی خط باشد و در بعضی رت ابدال
واقع نخواهد شد

و قیاس مقادیر مرکب تناسب باشند و جدا کرده شوند نیز با



مثلا نسبت آب بوی ۷ مانتند نسبت آب بوی ۷ است
بر ترکیب میگویم پس نسبت آب بوی ۷ مانتند نسبت آب
ب بوی ۷ و بر فضل و باید که بگیریم برای آب ۷ و ۷
بر قدر و اصغاف مساوی که ممکن باشند و اینها ۷ خط که ۷
آن اند و ۷ خط برای آب چنانکه ۷ خط برای آب است پس
چون ۷ خط برای آب نیز همین است و نیز جمیع آن برای ۷
چنین است پس ۷ که آن اصغاف اند برای آب ۷ و ۷
و بگیریم برای آب ۷ و بر قدر و اصغاف مساوی که ممکن شوند
و اینها ۷ که آن اصغاف ۷ خط که اول است برای
۷ که ثانی است مانند اصغاف ۷ آن است که ثالث است برای
۷ که رابع است و اصغاف ۷ که خامس است برای ۷ که

ثانیاً آنکه اصناف آن عبارتست که سادسبت برای دو که
 دایع است پس جمع دایع برای هت مانند جمع تمع است برای
 دو پس ح که آن اصناف اند برای آن دو متساوی و دایع
 تمع اصناف اند برای هت دو متساوی و لبنت آن بسوی
 ت ه مانند لبنت ج و د است بسوی ج که آن هر دو
 اند بر ط س تمع یا هر دو ناقص اند یا متساوی و بی اند از نیم ط
 آن که مشترک اند پس ح ط ل م هر دو یا از اند بر ک س ه
 آن ع یا هر دو ناقصین یا متساویین و ح ط ل م اصناف متساوی
 اند برای آه ج و ک س ه آن ع اصناف اند برای هت س و
 پس یکم عکس متساوی لبنت آه بسوی هت مانند لبنت ج و د است
 بسوی ر و و همین است در ادما

در ادما

حج

و قیاساً و بر مفضل با هم مناسب باشند و مرکب نموده
 شوند نیز با هم مناسب خواهند بود

مثلاً لبنت آت بسوی ت ج
 مانند لبنت ده بسوی

هت بر مفضل میگوئیم پس لبنت آت بسوی ج ت مانند لبنت
 و د بسوی ج باشد و باید که ج نخستین کوتاه باشد از ده پس
 و قیاساً مفضل کنیم خواهد بود لبنت آت ج یعنی لبنت ده
 بسوی هت چنانکه لبنت ج ت بسوی ج ر و ده اصغر است
 از ج پس ده کوتاه است از ج ر و این خلف است و نخستین
 کنیم اگر ج کلان باشد از ده پس ایوقت حکم ثابت است و این

در ترکیب و کینه باید که مانند لبنت
 بسوی ج باشد

بط

بود مراد ما

و قیله چهار مقدار با هم مناسب باشند و یکم کرده شود
دو مقدار از دو نظیر خود داده مقدار باقی نیز برین

نسبت خواهند بود



مثلا نسبت آت که مانند نسبت آه است چهار و هفت
کم کرده شود آه از آت و چهار از آت نگاه نسبت هت
برآورده مقدار باقی است مانند نسبت آت که خواهد بود
زیرا که چون ابدال کردیم نسبت را پس نسبت آت ماه مانند
نسبت آت خواهد بود و قیله تقصیل کردیم پس نسبت
سه بسوی هه مانند نسبت آت بسوی آت خواهد بود و قیله

و قیله ابدال کردیم پس نسبت سه به آت چنان خواهد بود
که نسبت آه به آت است یعنی آت بسوی آت و همین است مراد

ک

و قیله دو صف از مقدار دیگر که شمار آنها با هم برابر است
چنان باشند که هر دو مقدار از یک صف بر نسبت دو
مقدار از صف دیگر باشد و نظم شوند نسبتا پس نسبت
مساده اگر اول از صفی کلان تر باشد از آخر اول از صف
دیگر کلان تر خواهد بود و از اخیر و اگر مساوی یا کوتاه
باشد همچنین مساوی یا کوتاه خواهد بود

مثلا آت ه صفی است و ده ر صف دیگر است و نسبت
آت چنانکه نسبت آه است و نسبت آت چنانکه نسبت

پس اگر آکلان تر از ح
بت آکلان تر خواهد بود
از زبر اگر نسبت آ که
گلان تر بت بت اعنی

نسبت مساویة کلان تر خواهد بود از نسبت که کوتاه
است یعنی نسبت که به پس از کلان تر است از دو قبلی
کن برین اگر مساوی که یا کوتاه تر از آن باشد و همین است

638

و تکیه دو وصف از مقدار یک شمار عین باشند و برده
مقدار از یک وصف بر لب و مقدار از وصف دیگر باشد

دیگر باشند و مقطرب شود نسبتها بر حسب نسبت مساوات
اگر مقدار اول از یک نصف کلان تر باشد از مقدار اخیر
مقدار اول از نصف دیگر کلان تر خواهند بود و از اخیر و اگر
برابر با کوتاه در نصف اول باشد همچنان در نصف دیگر خواهند بود

نَدَاتِ دِيكَ صَف
سِي دَوَّة رَصَف دِيكَ
سِي وَلِيَّتِ آتِ مَائِدِ
لِيَّتِ رَرِيَّتِ وَلِيَّتِ ا

ت در مانند لب و آه است بگویم اگر آکلان تر از آن باشد
آکلان تر خواهد بود و اگر زیر آن لب است آبوی است یعنی
آبوی را عظم است از لب و آبوی است یعنی لب و آبوی

تو پس در اعظم و کلاان است از تو و قیاس کن برین اگر مساوی
 حکم یا کوتاه از تو باشد و همین است مراد ما

ک


و قیاس دو وصف از مقدار بیک شمار باشند و هر دو مقدار
 از یک وصف بر لبت دو مقدار باشد از وصف دیگر و نظم
 شوند نسبتاً پس اینها در لبت مساوات با هم قیاس میشوند

مثلاً	ا	ب	ج
یک وصف است	ا	ب	ج
و در وصف دیگر و لبت آن مانند	ا	ب	ج
لبت آن است و لبت آن ج	ا	ب	ج
مانند لبت آن و میگوئیم پس	ا	ب	ج
لبت آن ج مانند لبت آن است	ا	ب	ج

ت و باید که بگویم برای آن که هر قدر اضاف
 مساوی که ممکن شود و اینها
 ح و هستند و برای آن که همچنین
 و اینها که ل هستند و برای آن که

همچنین و اینها هم هستند پس نسبت اینها لبت آن مانند
 آن است لبت آن ج که مانند لبت آن خواهد بود و لبت
 اینها لبت آن ج مانند لبت آن است لبت آن ج که مانند
 لبت آن خواهد بود پس مقادیر ح که با مقادیر ط
 بر لبت اینها هم هستند پس زیادت و نقصان و مساوات ح ط
 برای آن که خواهد بود پس بوقت لبت آن ج مانند
 تو است و همین است مراد ما

که

و قبل که دو وصف از مقدار یک شمار معین باشند هر دو
 مقدار از یک وصف بر نسبت دو مقدار باشند از وصف
 دیگر و مضرب شوند نسبتاً پس اینها در نسبت مساوات با هم
 مناسب هستند 
 مثلاً آ آ صغری است و د و د وصف دیگر و نسبت آ آ
 نسبت د ر است و نسبت آ آ مانند نسبت د و میگوئیم بر نسبت
 آ آ مانند نسبت د ر است و باید که بگیریم برای آ آ و بر قدر

اضافه می که ممکن
 شوند و اینها ح ط ک
 هستند و برای آ آ و

همین

همین و اینها آ آ هستند پس
 ح ط بر نسبت آ آ هستند و م م
 بر نسبت د ر پس نسبت ح ط
 مانند نسبت م م است و نیز نسبت
 آ آ مانند نسبت د و است پس
 نسبت ط آ مانند نسبت ک م است
 پس مقدار م ح ط آ با مقدار م ک م م بر نسبت اضرایب اند
 پس زیادت و نقصان و مساوات ح که برای آ آ معا
 خواهد بود پس این وقت نسبت آ آ مانند نسبت د ر است
 و همین است مراد ما

کد

و قیقا باشد مقادیر برین وجه که نسبت اول به دوم مانند نسبت
سوم به چهارم است و نسبت پنجم به ششم بوی دوم مانند نسبت
ششم به هفتم پس نسبت مجموع اول و پنجم به ششم بوی
مانند نسبت مجموع سوم و ششم بوی چهارم خواهد بود

مثلاً نسبت آت

بوی دمانند 

نسبت ده بوی

و نسبت سح بوی دمانند نسبت ده ط است بوی د
پس نسبت جمع آت بوی دمانند نسبت جمع ده ط است بوی
د زیرا که نسبت آت بوی دمانند نسبت ده ط است بوی د
نسبت نسبت د بوی سح مانند نسبت د بوی ده ط است

است پس مساوات نسبت مستطیل نسبت آت بوی سح مانند نسبت
ده بوی ده ط است و نیز که نسبت نسبت آت بوی سح مانند
نسبت ده بوی ده ط است و نسبت سح بوی دمانند نسبت
ده ط بوی د بود پس مساوات نسبت مستطیل نسبت آت دمانند
نسبت ده بوی د است و همین است مراد ما

که

و قیقا چهار مقدار با هم تناسب باشند و کلان
ترین و بنیان اول باشد و کوتاه ترین و بنیان
مقدار از خیر پس مجموع هر دو و مذکور کلان
ترین است از مجموع دو مقدار باقی
مثلاً نسبت آت بوی دمانند

نسبت است
بهوی تر و ات

کلان ترین عبارت و در کوتاه ترین اجزای
میگوئیم پس جمع است کلان تر است از مجموع
ح و د و باید که جدا کنیم از ا ب ج مانند و از ح و
ح ط مانند و پس نسبت است بهوی ح و مانند نسبت
ح ت بهوی ط و است که دو مقدار باقی است و ات
کلان تر است از ح و پس ح ت کلان تر است از
ط و و میگوئیم اینم ا ج ح ط مشترک پس جمع است
ح ط یعنی مقدار اول و آخر کلان تر خواهد گشت
از جمع ح و د یعنی دو مقدار باقی و همین است مراد ما

المقالة السادسة ثلثون شكلا

صدر

سطوح منشا

آنها را گویند که زوایای آنها با هم برابر و اضلاع
آنها که قیط باشند برابر و بیای مساوی و متساوی باشند
سطوح متکافیه الاضلاع سطحیات که اضلاع آنها متساوی
باشند بر تقدیم و تاخیر بین واقع شوند در هر یک
از دو سطح مقدم و تاخیر ارتفاع شکل عبارت است
از عمود یک کشیده شود از راس شکل بر قاعده آن
خطیکه بقوم باشد بر نسبت ذات وسط و طرفین خطی

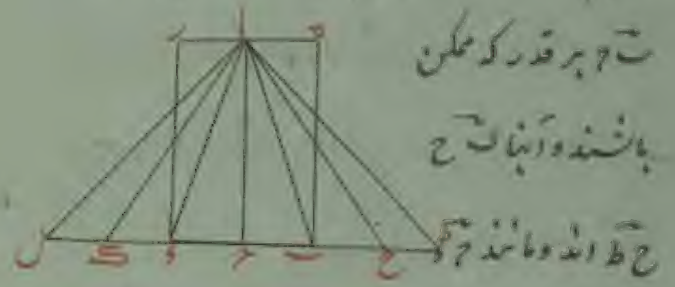
اینست که در صورتی که دو سطح با هم برابر باشند و بیای آنها مساوی باشند و قیط آنها برابر باشند و در هر یک از دو سطح مقدم و تاخیر ارتفاع شکل عبارت است از عمود یک کشیده شود از راس شکل بر قاعده آن خطیکه بقوم باشد بر نسبت ذات وسط و طرفین خطی

که نسبت آن بسوی کلان ترین دو قسم آن مانند نسبت
 کلان ترین دو قسم آن بسوی کوتاه ترین آنها باشد
 نسبت مولف از نسبتها نسبتی است که حاصل شود از تقییف
 بعضی اقدار این نسبتها به بعضی دیگر یعنی از ضرب بعضی
 در بعضی چنانکه نسبت دو بچار نسبت نصف است و نسبت
 چار به شش نسبت ثلث است و چون نصف را در ثلث ضرب
 کنیم ثلث حاصل می شود که نسبت دو است لکن مولف
 است از نسبت نصف و ثلث

الاشکال

سجود مؤثری الاضلاع و مثلثات هرگاه که ارتفاع

ارتفاعات آنها مساوی باشند پس نسبت بعضی آنها
 بسوی بعضی نسبت قواعد آنهاست
 مثلا دو سطح ه ح و د و مثلثات ح ح ا و د ارتفاع
 اینها مساوی است پس نسبت یکی از دو سطح یا دو مثلث
 بسوی دیگر مانند نسبت ح ح ا به د و باید که
 یکشیم تا در آورده و جهت وجداسازیم مانند



ح ح ا هر قدر که ممکن
 باشند و اینها ح
 ح ط اند و مانند ح ح ا
 هر قدر که ممکن باشند
 و اینها ح ح ا و وصل کنیم ح ح ا و ح ح ا

را پس مثلثات آن Δ سطح اطح با هم برابر اند و جمع اینها
 اضفاف مثلثات Δ هستند و قواعد Δ سطح ح ط با هم
 برابر اند و جمع اینها اضفاف قاعده Δ و همچنین مثلثات
 آن Δ که اکمل با هم مساوی اند و جمع اینها اضفاف
 مثلثات آن Δ قواعد Δ و که اکمل با هم برابر اند و جمع
 اینها اضفاف قاعده Δ و و جمع اطح اگر بر جمع آن Δ زیاد
 باشد Δ برل Δ زیاد خواهد بود و اگر ناقص یا مساوی
 باشد ناقص یا مساوی خواهد بود پس نسبت مثلثات Δ
 مثلثات آن Δ مانند نسبت Δ است بسوی Δ و همچنین

در سطوح نیز همین است مراد ما
 میگویم

و

و اگر سطوح و مثلثات بر نسبت قواعد باشند پس ارتفاعات
 اینها با هم برابر است و باید که دو مثلثات Δ و Δ هر
 خط Δ باشد



و نسبت بر دو مانند
 نسبت Δ است

بسوی Δ میگویم پس ارتفاع بر دو یعنی آن Δ که کشود
 اند با هم برابر هستند و اگر نه طح برابر باشد به آرد وصل
 کنیم طح Δ پس نسبت مثلثات Δ بسوی مثلث Δ
 مانند نسبت Δ است بسوی Δ پس نسبت مثلثات Δ
 بسوی دو مثلث Δ و Δ طح Δ یکی است پس بر دو برابر خواهند
 بود و این خلف است پس حکم مذکور ثابت گشت و قیاس کن

ب

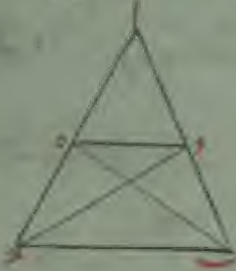
و قسماً بیرون شود خطی از ضلع مثل بسوی ضلع دیگر
پس اگر این خط موازی باشد بصلع بایچه از مثلث
پس قطع کرده باشد هر دو ضلع را به یک نسبت و اگر
قطع کرده باشد هر دو ضلع را به یک نسبت پس این خط
موازی خواهد بود بصلع بایچه از مثلث و باید که مثلث

است ۷ باشد و خط

قاطع ضلعین را و باید

که موازی باشد بصلع

۷ و وصل میکنم ۷ ۷ پس دو مثلث ۷ ۷ را ۷



که بر قاعده ۷ ۷ هستند و در میان دو خط موازی ۷ ۷
با هم متساوی اند و نسبت مثلث ۷ ۷ بسوی هر دو نسبت
۷ ۷ است لیکن نسبت آن مثلث ۷ ۷ مانند نسبت ۷ ۷
بسوی ۷ ۷ است و بسوی مثلث ۷ ۷ ۷ مانند نسبت ۷ ۷
۷ ۷ است پس نسبت ۷ ۷ بسوی ۷ ۷ مانند نسبت ۷ ۷
۷ ۷ است و نیز باید که نسبت ۷ ۷ بسوی ۷ ۷ مانند نسبت ۷ ۷
۷ ۷ باشد و نسبت ۷ ۷ بسوی ۷ ۷ مانند نسبت مثلث ۷ ۷
مثلث ۷ ۷ است و نسبت ۷ ۷ بسوی ۷ ۷ مانند نسبت
مثلث ۷ ۷ است و نسبت ۷ ۷ بسوی ۷ ۷ پس هر دو مثلث با هم
برابر اند پس ۷ ۷ با هم موازی خواهند بود و همچنین
نسبت ۷ ۷ مساوی است

و قسماً بیرون شود خطی از ضلع مثل بسوی ضلع دیگر

که بیرون شود از یکی از زوایای آن خطی بسوی وتر این
 زاویه پس اگر آن خط نصف این زاویه باشد نسبت یکی
 از دو قسم وتر بسوی دیگری مانند نسبت یکی از دو ضلع
 زاویه بسوی دیگری بر ولا خواهد بود و اگر نسبت
 این چنین باشد خط نصف زاویه خواهد بود



و باید که مثلث آن باشد
 و خطی که بیرون شده باشد
 و زاویه آن اگر است و باید

که کشیم از آن زاویه موازی
 و اگر کشیم آنرا تا که ملاقی و پیوسته شوند بره بسوی دو زاویه
 آنرا که خارج و داخل هستند با هم برابر اند و دو

و دو زاویه آنرا که متساویان اند نیز با هم برابر اند
 و باید که فرض کنیم نخستین زاویه آنرا و نیم شده خط آنرا
 میگوئیم پس نسبت آن بسوی وتر مانند نسبت آن بسوی
 آن است زیرا که دو زاویه آنرا و این هنگام با هم برابر
 خواهند بود و همچنین آنرا پس نسبت آن بسوی وتر مانند
 نسبت آن است بسوی آن یعنی بسوی آن و نیز باید که فرض
 کنیم که نسبت آن بسوی وتر مانند نسبت آن است بسوی
 آنرا میگوئیم پس زاویه آن نصف با خواهد بود زیرا که نسبت
 آن بسوی وتر مانند نسبت آن است بسوی آن پس نسبت
 آن بسوی آنرا و آن یکی است پس این بر دو با هم برابر اند
 پس زاویه آنرا و نسبتی زاویه آنرا مساوی است بر او

یعنی ۱۶ و همین است مراد ما

و

بر دو مثلث که برابر باشند زاویه های آنها که قاطر اند پس
اضلاع آنها که نظیر اند با هم تناسب خواهند بود مثلاً در
دو مثلث است ۱۶ و ۵۶ و ۵۶ زاویه است ۱۶ و ۵۶ با هم



برابر اند و همچنین

و زاویه است ۱۶

و ۵۶ و همچنین دو

زاویه است ۱۶ و ۵۶

یکو میسر نسبت است ۱۶ بوی ۵۶ مانند نسبت است ۱۶ بوی ۵۶
و مانند نسبت است ۱۶ بوی ۵۶ و باید که این دو مثلث بر خط

خط است ۵۶ باشند و یکسوم است ۵۶ و تا آنکه با هم متلاقه شوند
بر دو ۱۶ موازی و ۵۶ موازی و ۱۶ موازی و ۵۶ موازی و ۱۶ موازی و ۵۶ موازی
در موازی الاضلاع نسبت مساوی خواهد بود و در خط
پس نسبت است ۱۶ بوی ۵۶ مانند نسبت است ۱۶ بوی ۵۶
یعنی بوی ۱۶ و ۵۶ نسبت است ۱۶ بوی ۵۶ مانند نسبت است ۱۶ بوی ۵۶
یعنی ۱۶ بوی ۵۶ پس نسبت است ۱۶ بوی ۵۶ و اعنی ۱۶ بوی ۵۶
مانند نسبت است ۱۶ بوی ۵۶ و همین است مراد ما

و

بر دو مثلث که تناسب باشند اضلاع آنها که قاطر اند
پس زاویه های بر دو که نظیر اند برابر خواهند بود
مثلاً در دو مثلث است ۱۶ و ۵۶

نسبت آن بهوی

و نه مانند نسبت آن

به سوی آن



و نسبت آن بهوی آن و باید که بسازیم بر آن زاویه آن زاویه

و نه مانند زاویه آن و بر آن زاویه آن زاویه و نه مانند آن

آن و بساییم دو ضلع را تا آنکه متلاقی شوند بر آن پس زاویه های

دو مثلث آن آن آن که نظایر اند مساوی خواهند بود

و نسبت آن بهوی آن و نه مانند نسبت آن است بهوی آن

و بود مانند نسبت آن بهوی آن پس آن آن با هم مساوی

اند و همچنین بیان خواهیم کرد که آن آن با هم مساوی اند

زاویه های مثلث آن آن مساوی اند بر و ایای مثلث آن آن

یعنی زاویه ایی مثلث آن آن بر مناظر و همین است در آن

و

و تنگه و زاویه دو مثلث برابر باشند و اضلاع یک

اند یا با تناسب باقی زاویه های دو مثلث مساوی

خواهند بود

پس باید که

دو زاویه

آن آن دو مثلث آن آن و با هم برابر باشند و نسبت

آن بهوی آن و نه مانند نسبت آن است بهوی آن و باید که

بسازیم بر آن خط و آن زاویه آن زاویه مانند زاویه آن

آن آن و آن زاویه آن آن مانند زاویه آن و بساییم دو ضلع را

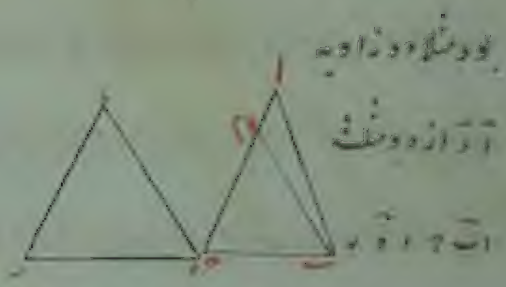


تمام پس زاویه های دو مثلث آن α و β مساوی اند
 پس نسبت آن سوی α و β مانند نسبت آن سوی β و γ
 و بود مانند نسبت آن سوی α و β پس α و β مساوی اند
 و همچنین دو زاویه α و β که مساوی اند نیز زاویه α و β و γ
 و مثلث α و β و γ را یعنی α که نظایر اند با هم مساوی
 اند و همین است در α و β

و

و قیاس دو زاویه α و β مثلث برابر باشند و اضلاع محیط
 بدو زاویه α و β یک تناسب هر یکی از دو زاویه باقی اند و
 مثلث کوتاه تر از قائمه باشد یا هیچ یک کوتاه تر نباشد
 و از قائم زاویه باقی که نظایر اند برابر خواهند بود

اگر دو زاویه α و β در دو مثلث
 برابر باشند و یکی از اضلاع
 آن دو مثلث برابر باشد



مساوی اند و نسبت آن سوی α و β مانند نسبت آن سوی β و γ
 بسوی α و β هر یک از دو زاویه α و β یا کوتاه از قائم است
 یا هیچ یک از این دو زاویه کوتاه نیست از قائم پس یکی از این دو
 زاویه α و β با هم برابر اند و همچنین دو زاویه α و β هر یک از این دو
 اگر دو زاویه α و β با هم مساوی نباشند پس فرض کنیم که α
 کلان تر است و بسیار کم زاویه α و β مانند α و β پس زاویه α و β
 مانند α و β خواهد ماند پس نسبت آن سوی α و β مانند نسبت
 آن سوی α و β و بود مانند نسبت آن سوی α و β و γ

ح ح مساوی اند و زاویه ح ح برابر
 اند پس اگر هیچ یک از دو زاویه ح ح کوتاه از قائمه نباشد
 و دو زاویه ح ح کوتاه از دو قائمه نباشند در یک مثلث واقع
 شدند و این محال است و اگر هر یکی کوتاه باشد از قائمه پس
 زاویه ح ح معنی زاویه ح ح کلان از قائمه خواهد بود و محال
 کرده شده است کوتاه از قائمه و این خلف است پس دریافت
 دو زاویه ح ح برابرند و دو زاویه ح ح برابرند
 خواهند ماند و همین است مراد ما

ح

و قیاس بیرون شود و از زاویه قائمه بیرون رود و در
 قسمت خواهد کرد مثلث را به دو مثلث که با هم متساوی باشند

باشند و متساوی باشند مثلث کلان که منقسم شده
 شد بیرون شد از زاویه ح ح قائمه است در مثلث است و نحوه
 آورده است و بیگوئیم پس دو مثلث است و ح ح برابرند

متساوی اند و متساوی
 اند مثلث است و دیگر که

در دو مثلث است و ح ح از زاویه ح ح مشترک است و در
 ح ح قائم و از میان اند پس دو زاویه ح ح برابرند

خواهند ماند با هم برابر و با هم متساوی خواهند بود یعنی دو

مثلث است و ح ح از زیر اگر است و ح ح اما مثلث است

است و ح ح اما مثلث است و ح ح و همین است حکم

در دو مثلث است و ح ح اما دو مثلث است و ح ح است و پس

:



اینک دو زاویه که ازین دو مثلث قایمترین اند و زاویه α همانند
 زاویه β است و زاویه γ آنرا مانند زاویه δ است پس بایم
 متشابه خواهند بود زیرا که نسبت α به β سوی α مانند نسبت
 γ به δ است و α به β و γ به δ سوی α و β در α و β در β
 ازین شکل که عمود وسط است در نسبت میان هر دو قسم
 و هر یک از دو ضلع مثلث α و β در نسبت میان
 قاعده و آن دو قسم از α که نزدیک و متصل ضلع α و β

است مراد ما α

بنحوا بسم که جدا کنیم از خط مفروض جز آن هر جز که باشد
 و باید که خط مفروض α و β و جز آن
 مثلث باشد پس بکنیم α را و در حالیکه

این دو زاویه که ازین دو مثلث قایمترین اند و زاویه α همانند
 زاویه β است و زاویه γ آنرا مانند زاویه δ است پس بایم
 متشابه خواهند بود زیرا که نسبت α به β سوی α مانند نسبت
 γ به δ است و α به β و γ به δ سوی α و β در α و β در β

حالیکه محیط باشد با α
 بر او β او جدا میکنیم از
 α آنرا γ و δ بایم



تساوی بر طور که اتفاق افتد و وصل میکنیم α را و
 میکنیم از α و β موازی α است پس در جدا میارزاند
 α و β مثلث آن زیرا که نسبت α به β سوی α مانند
 γ به δ است سوی α و β در α و β در β

خواهد بود و همین است مراد ما

α

بنحوا بسم که قسمت کنیم خط مفروض را بر نسبت اقسام
 خط دیگر

نسبت اقسام خط دیگر

پس باید که مفروض خط

آن باشد و مقسوم خط

آن بر ده و دیگر دانیم



آن را محیط بر او به آ و وصل میکنیم تا در راه ده آ ده

و در آن بیرون کشیم در حالیکه موازی باشد ب آن

در خط موازی آن کشیم بلکه بینیم پس آن منقسم گشت

بر آن بر نسبت اقسام آن زیرا که نسبت آن بوی آن ده مانند

نسبت آن بوی ده و نسبت آن بوی ده تا بهی

آن بوی ده بیک بود و هر یک از دو سطح در آن ده

موازی الاضلاع مانند نسبت ده بوی ده و همین است

پس نسبت مراد ما

یا

و فیکه برابر باشند و زاویه از دو سطح متوازی

الاضلاع پس اگر این دو سطح با هم مساوی باشند

اضلاع یک خط اند بدین دو زاویه با هم متکافی خواهند

بود و اگر اضلاع یک خط اند با آنها با هم متکافی باشند

آن دو سطح با هم برابر خواهند بود

مثلا مساوی باشند و زاویه آن از دو سطح آن ده

که متوازی الاضلاع هستند باید که دو سطح نخستین با هم

مساوی باشند بیک بینیم پس نسبت آن بوی ده مانند

نسبت آن بوی ده است و فرض میکنیم دو سطح را برین

وجه کت ح د مثل
 باشند بر استقامت و همچنین
 ح د و تمام سازیم
 سطح ده پس نسبت اینک نسبت دو سطح آ د که با هم مساوی
 اند بوی سطح ده یکی است و بود نسبت یکی از این دو بوی
 سطح ده نسبت ح د بوی ده نسبت دیگر از این دو
 بوی ده نسبت ح د بوی ح د پس اضلاع با هم متناسب
 اند و نیز باید که دو نسبت مساوی باشند بگوئیم که پس دو
 سطح با هم مساوی و برابر اند زیرا که نسبت این دو سطح است
 بوی سطح ده نسبت اضلاع است که یکی مغروض است که این
 دو سطح با هم برابر باشند و همین است بر او ما
 ب



ب

و فیکه برابر باشند و زاویه اند و مثلث پس اگر
 دو مثلث برابر باشند اضلاع یکدیگر محیط اند و زاویه
 با هم متکافیه خواهند بود و اگر اضلاع یکدیگر محیط اند و
 زاویه متکافیه باشند دو مثلث مساوی خواهند بود
 مثلا مساوی باشند
 دو زاویه آ د و مثلث
 است ح د و باید که
 نخستین این دو مثلث با هم برابر باشند بگوئیم پس نسبت آ د
 بوی ده مانند نسبت ح د است بوی ح د و دیگر دیم
 آ د مثل ح د بر استقامت و ح د و وصل میکنیم ح د



را پس بیکت اینکه نسبت هر دو مثلث مثلث بجه ه
 نسبت واحد ه است بیکت تساوی دو مثلث و بود نسبت
 یکی ازین دو مثلث مثلث بجه ه نسبت آچ ه و نسبت
 دیگری ازین مثلث مثلث بجه ه نسبت آچ ه بیکت مع
 نسبت باهم تساوی خواهند بود و نیز باید که تساوی باشند
 دو نسبت بیکو کنیم پس دو مثلث باهم برابر اند بیکت بودن
 این دو مثلث با مثلث بجه ه هر دو نسبت که تساوی
 اند و همین است مراد ما

یک

هر چهار خطوط که باهم تناسب باشند سطح اول ازین خطوط
 در خط اخیر مانند سطح یکی اند و باقی در دیگر خواهد بود

خواهد بود و اگر سطح اول در خط اخیر مانند سطح یکی اند و باقی
 در دیگر باشد خطوط باهم تناسب خواهند بود
 و باید که خطوط ات ج ه و آ ه باشند و بیکشیم از آ ج
 دو عمود آ ج ه که مانند دو خط ه و د تمام میانه هم دو
 سطح اط ج ل پس اگر خطوط باهم تناسب باشند



بود یعنی نسبت آب بسوی ج مانند نسبت ج که است اعمی ه
 بسوی آ ج اعمی آ ج پس دو سطح باهم تساوی خواهند بود و اگر
 دو سطح باهم تساوی باشند اضلاع آنها باهم متکافئ باشند

پس خطوط با هم متناسب خواهند بود و همین است مراد ما

بد

بر سه خطوط اگر با هم متناسب باشند سطح اول در خط اخیر
مانند مربع اوسط خواهد بود و اگر سطح اول در خط اخیر باشد
مربع اوسط باشد پس اینها با هم متناسب باشند
و باید که خطوط آن α باشند و نیز β و مانند آن پس

خطوط چهار خواهند گشت پس اگر با هم
متناسب خواهند بود سطح α در β مانند γ
سطح γ در δ معنی آن در نقش خود

خواهد بود و اگر سطح α در β مانند γ معنی سطح γ در δ
باشد نسبت آن β مانند نسبت γ معنی آن δ خواهد بود و همین

همین است مراد ما

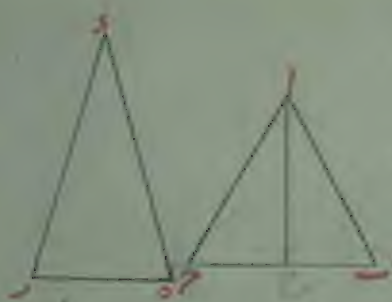
پس

بر دو مثلث که متساویه باشند پس نسبت یکی از اینها به دیگری
مانند نسبت ضلع یکی به ضلع آن از دیگری خواهد بود بطریق
ثباته مثلا نسبت دو مثلث α و β و هر که با هم متناسب اند
مانند نسبت γ به δ بوی ϵ در ζ بطریق ثباته و باید که سطح
ثباته دو ضلع α و β در γ و δ نسبت باشند و وصل میکنیم α
و β پس دو مثلث α و β و در متساوی اند و در زاویه آنها
کوتاه مینهند و متساوی اند و اضلاع آنها نسبت
آن بوی ϵ و δ یعنی ϵ و δ
بوی ϵ و δ مانند نسبت ϵ و δ بوی

سج پس دو

ثلث اسج

و ده با هم برابر



اند و نسبت ثلث است به ثلث اسج یعنی ثلث ده
مانند نسبت ده به ده بوی سج که این نسبت سج
به بوی ده بطریق مشابه و همین است مراد ما

یو

سطوح کثیر الاضلاع که با هم مشابه باشند تقسم میشوند
بنسبت مشابه که متساوی می باشند و آنجا و نسبت
سطحی دیگر مانند نسبت دو ضلع اینها که با هم نظیر اند
بطریق مشابه ^{در کثیر الاضلاع} باشد

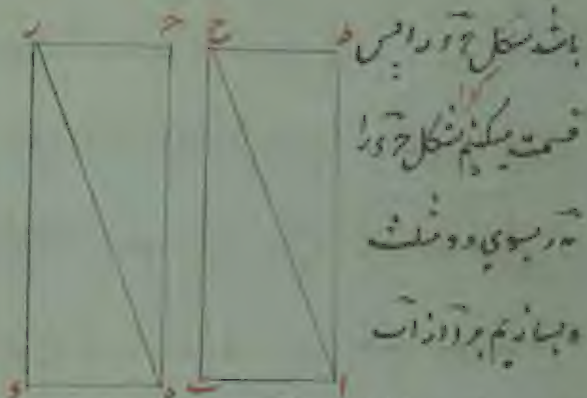
باشد



شود و سطح اسج ده سطح کل با هم مشابه اند
و حاصل میکنیم ده به ده کل ل با هم تقسم خواهند شد
و سطح مذکور با این خطوط بوی مثلثاتی که متساوی است
و ده آنها و با هم مشابه اند زیرا که زاویه آنها مانند زاویه
و نسبت و نسبت است بوی سج مانند نسبت ده به ده بوی
کل پس دو مثلث است ده سج ل با هم مشابه اند و زاویه
ده سج مانند زاویه کل سج باقی خواهند ماند و نسبت ده
بوی سج ل یعنی ده بوی سج ده مانند نسبت ده به ده

بوی ج تا پس دو مثلث ه و ج ل ح ط نیز با هم مشابه
 و همچنین در دو مثلث ه و ج و ل ط ک و هرگاه که نسبت
 جمع اضلاع که با هم نظایر اند یک نسبت بود و نسبت مثلثات
 یک سطح نظایر خود را در دو گوی مانند نسبت یک مثلث یک
 مثلث بگو مانند نسبت ضلعی ضلعی مشابه پس نسبت سطح بوی سطح
 مانند نسبت ضلع بوی ضلع است با بقایار مشابه و همین است مراد ما
بجز

میخواسیم که بسازیم بر خط مفروض
 شکل بنفیم الا اضلاع که مشابه باشد
 شکل بنفیم و ض را
 مشابه بر خط است شکلی را که مشابه باشد



باشد مثل ج و ه پس
 قسمت میکنیم شکل ج و ه را
 به بوی دو مثلث
 و بسازیم بر آن دو
 زاویه ه و ج مانند زاویه ا و ب و هر دو بر است از است زاویه
 ه و ج مانند زاویه ا و ب و بیرون کشیم دو ضلع اینها را تا ج و پس
 مثلث است ج شبیه مثلث ه و ج خواهد بود پس بسازیم بر
 ج و ه و زاویه ه مانند زاویه ا و ب و ج و ه و بیرون
 کشیم دو ضلع اینها را تا ط و همچنین در کثیر الاضلاع تا آنکه تمام
 و کامل شود شکل پس شبیه ج و ه خواهد بود و بصورت مناسب اضلاع
 و تساوی زوایای مثلثات و همین است مراد ما

بج

مسلم که مشابه باشد یک سطح با هم مشابه خواهند بود



آن که نسبت از سطح یک به یک تساوی نه ایا قضاطره و

متناسب اضلاع که با هم قضاطره و بر دو سطح یک است بود
نه ایا و اضلاع در دو شکل آن دو و شکل آن با هم متساوی

و متساوی و همین است در ادما

بط

و قسما ساخته شود سطح متساوی بر خطوط بر نیوج که بر دو

تا ازین سطح یک ساخت باشند پس اگر خطوط با هم متساوی

متساوی باشند سطح با هم متساوی خواهند بود و اگر سطح

با هم متساوی باشند خطوط با هم متساوی خواهند بود

پس باید که خطوط آن دو در خط باشند و سطح یک

آن دو این هر دو یک ساخت اند و در خط و در خط و این

هر دو یک ساخت اند و باید که سه ثالث دو خط آن دو

باشد در نسبت و در ثالث دو خط و در خط و در نسبت پس اگر

نسبت آن سوی در آن مانند نسبت و در سوی خط باشد

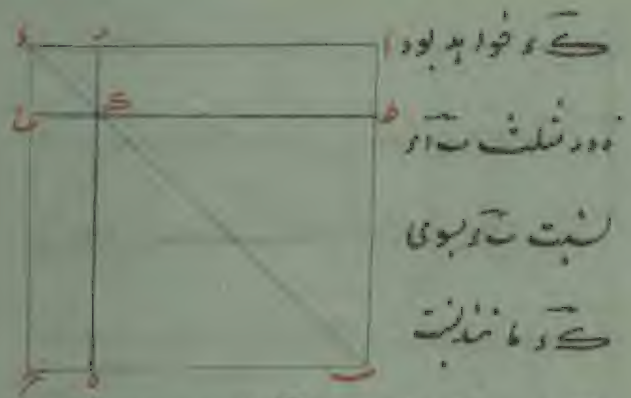


ل که با هم نشاء بهر نسبت است بوی سه اعنی است
 بوی در نسبت نشاء خواهد بود و نسبت م و بوی در سطح
 مانند نسبت در نسبت بوی ع و نسبت مساوات نسبت است
 بوی سه مانند نسبت در نسبت بوی ع پس نسبت است
 بوی ل و مانند نسبت م و است بوی در سطح و نیز اگر
 سطوح با هم تناسب باشند نسبت است بوی در مانند نسبت
 در بوی ع خواهد بود پس باید که نسبت است بوی در
 مانند نسبت در بوی ف و باشد و می سازیم بر ف و در ف
 شبه هم در پس نسبت است بوی ل و مانند نسبت م و است
 بوی صد ف و بود مانند نسبت م و در بوی در سطح و در
 در سطح با هم برابر اند بخت برابر است نسبت م و در بوی در

هر دو با هم نشاء بهر نسبت بود و این شبهه هر دو پس صغیر
 نظیر هر دو برابر خواهند بود پس ف و مانند ح ط است پس
 است بوی در و مانند نسبت در نسبت بوی ع و همین است اما

ک

سطوح که متوازی باشند اضلاع آنها و هر قطر سطح متوازی
 اضلاع واقع شوند نشاء بهر شکل ذی قطر خواهند بود و با هم
 نیز نشاء بهر سطح یک وضع خواهند بود
 شود و سطح ط و در ح که واقع شده اند هر قطر و نیز اگر
 در مثلث است و بخت متوازی ه که در و نسبت است
 بوی ه و با بالترکیب اعنی بوی
 ح که مانند نسبت است و بوی



که خواهد بود
 در مثلث آ
 نسبت آبوی
 که مانند است
 آبوی ط ا اعنی بوی که خواهد بود پس اصلای دو
 سطح آج که با هم نظایر اند تناسب خواهند بود و در آ
 هر دو سطح با هم متساوی پس این دو سطح با هم متساوی
 اند و همچنین باین خواهیم کرد که دو سطح آج ط ه با هم متساوی
 اند پس دو سطح آج ه ط که شیب هستند با هم متساوی
 اند و همین است مراد ما

کا
 و قیقا

و قیقا فصل وجه انموده شود یک سطح متوازی الاضلاع
 از سطح دیگر که شیب سطح اول باشد برزاو به مشترک وضع
 واحد پس سطح مفصول بر قطر سطح دیگر باشد

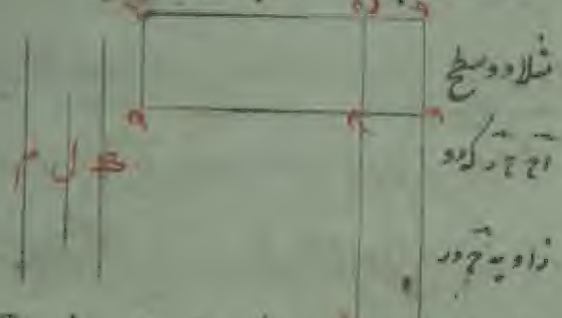


مثلا فصل نموده شد
 سطح ج از سطح آج
 زاویه که مشترک است
 پس قطر آن خواهد
 بود و اگر نه باید که سطح باشد و بیرون ی بریم ط که
 موازی آ و د و متناهی پس سطح ه که بر قطر سطح آج است
 پس نسبت آبوی و ط ه مانند نسبت آبوی و ک است
 و بود مانند نسبت آبوی آج پس آ ک آج با هم متساوی

اندر این حال است پس این زمان قطر در است و همین
است مراد ما

ک

بر دو سطح متوازی الاضلاع و قیاس بر ابر باشند دو
زاویه آنها پس نسبت یکی درین دو سطح بوی دیگر
مولف خواهد بود از دو نسبت اضلاع آنها



در اینها متساوی هستند و باید که در متصل باشد که در
استقامت و در آن بر استقامت و تمام بسیاریم سطح در

در و باید که باشد نسبت به بوی در مانند نسبت
بوی ل و نسبت در بوی در مانند نسبت ل بوی م

پس نسبت که بوی م مانند نسبت که است بوی ل
مولف به نسبت ل بوی م و به نسبت ل به نسبت سطح در بوی
سطح در مانند نسبت به است بوی در یعنی که بوی
ل و نسبت سطح در بوی سطح در مانند نسبت در بوی

سطح در و مساوات منظر مانند نسبت که بوی م خواهد بود
و نسبت که بوی م مولف است از نسبت که بوی ل و
نسبت به بوی در و از نسبت ل بوی م و علی نسبت
در بوی در پس نسبت دو سطح مولف است از دو نسبت
اضلاع آنها و همین است مراد ما

و در این حال است پس این زمان قطر در است و همین است مراد ما

بنحو ایست که بازم سطح یک شیب باشد سطحی را و برابر باشد
 سطح دیگر را مثلا شیب باشد سطح آن را و مساوی بود
 سطح در آن پس مضاف میبازیم بوی آن سطحی را که مساوی
 بود آن را
 و آن را در آن
 و بیرون میبریم
 آن را و میبازیم بر آن سطح آن را مساوی سطح آن برین وجه
 که باشد همراه آن در میان دو متوازی سطح آن را و باید که
 استخراج کنیم قیاسی آن را سطح آن در آن است و آن سطح
 است و میبازیم بر سطح آن سطح آن که گشتاب باشد سطح



این سطح را میگویند سطح قائم

سطح آن را و همین را و اما آن را نیز اگر نسبت آن بوی
 آن را یعنی نسبت سطح آن بوی سطح آن نسبت آن است
 بوی سطح آن نسبت آن را یعنی نسبت سطح آن بوی سطح
 آن را که و سطح آن را مساوی است سطح آن را پس سطح آن
 که شیب است سطح آن را مساوی است سطح آن را یعنی سطح آن
 و همین است و اما

کد

و فیک ساخته شود بر ثبوت خط سطح متوازی الاضلاع پس
 این سطح کلان تر است از هر سطح متوازی الاضلاع که نصف
 باشد آن خط و نقویس و کم باشد از تمام خط بقدر سطح که
 شیب بود سطح دیگر که ساخته باشند از آن بر ثبوت همین خط و این

سطح شبیه با این سطح دیگر که ساخته شده است بر نموده خط
بوضع واحد باشد

مثلا سطح آم که ساخته شده است بر آ و این نصف است
و مضاف گشت با آن سطح آ که هر وجه که اتفاق افتاد



بزرگتر که ناقص شد
از تمام آن سطح که
که شبیه است به هر که
ساخته شده است بر نموده خط و آن که در هر دو یک وضع اند
میگوئیم پس سطح یوم کلان تر است از سطح آ که دو اصل یکیم
قطر آن و تمام چهار وجه هم خط و آن که بر یک جهت اند که طاعتی
طرح کلان تر است از آن که طاعتی که جمع ده کلان تر خواهد

تواند بود از جمیع آنکه وجهین است و اما
که

بنحوی که مضاف کنیم خط مفروض سطحی را که متوازی الاضلاع
باشد و مساوی و برابر بود سطح دیگر که مستقیم الخطوط است
بر نحوه که ناقص شود این سطح مضاف از تمام خط بقدر سطحی
که شبیه بود و شکل مفروض متوازی الاضلاع



و واجب است که سطح مستقیم الخطوط اعظم باشد از سطحی که مضاف
است نصف خط و شش در شکل مفروض جهت بیایند و در شکل
مقدم گذشت یعنی شش چنان شکل که مساوی است به آن یا آن

بشکل مقدم ثابت میشود که اظ اعظم است از آن پس Γ اعظم
 نخواهد بود از آن اظ یعنی Γ که پس باید که خط Δ باشد و سطح
 مستقیم المخطوط Γ و سطح متوازی الاضلاع مفروض Δ و مطلوب
 وین است که مضاف سازیم بسوی Δ سطح متوازی الاضلاع
 مساوی سطح Γ بر نیوید که ناقص شود از Δ بقدر سطح یک
 باشد سطح Γ و پس Δ نیم میکنیم Δ را بر نقطه Γ و بسیاریم
 بر Γ Γ که شبیه بدو تمام می نمایم سطح اظ پس اگر
 اظ مانند Γ باشد پس ساختیم آنچه مطلوب بود و اگر اظ کلاً
 تر باشد از Γ خواهیم گردانید Δ بر در فضل اظ بر Γ و شبیه
 بدو پس و سطح Γ که Δ که شبیه هستند بدو با هم تنه
 خواهند بود و باید که زاویه Δ مساوی باشد بقدر Δ و نیز Γ

Γ خط پس جدا خواهیم ساخت طه مانند Δ و قطع مانند Δ و بر Δ
 یکشتم Δ موازی Δ و سه Δ موازی Δ و وصل کنیم Δ که
 را که قطر است پس سطح Δ همین مطلوب است زیرا که سطح Δ یعنی
 Δ هم این فضل است یعنی Γ که بر Γ پس علم سه Δ یعنی سطح
 Δ مساوی Γ خواهد بود پس اینوقت مضاف کردیم Δ را
 بسوی خط Δ و در حالیکه مساوی است Δ و ناقص شده است از تمام
 Δ سطح Δ که شبیه است Δ و همین است مراد ما

کو

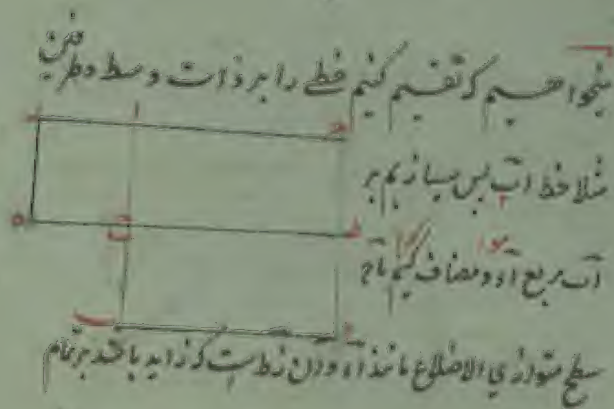
بنویسیم که مضاف سازیم بمط مفروض سطح متوازی الاضلاع را که
 مساوی است سطح مفروض مستقیم المخطوط بطوریکه زاویه Δ باشد
 بر تمام خط بقدر سطح یک شبیه است بشکل متوازی الاضلاع مفروض

پس باید که خط مفروض آن باشد و سطح تقسیم خطوط و سطح متوازی الاضلاع مفروض



و مطلوب اینست که مضاف سازیم خط آن متوازی الاضلاع را که مساوی باشد سطح در اینطور یک زاویه با بر تمام آن بقدر سطحی باشد بدین پس دو نیم کنیم آن را بر خط و میسازیم بر خط که شیب بدو و بیکر و این سطح قدسه مساوی بدو سطح که در مقام شیب بدین پس دو سطح قدسه که با هم مشابه خواهند بود و باید که دو زاویه که در با هم مساوی باشند و دو ضلع هر دو قدسه با هم نظیرین و بیرون

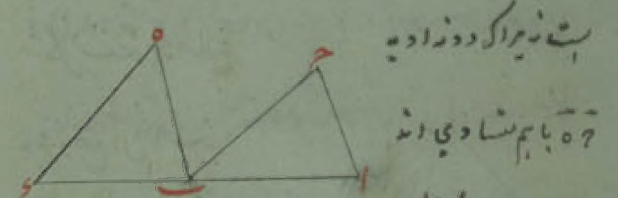
بیرون کنیم خط را تا آنکه بگردو تمام مانند رتبه و ط که در آن انکه بگردو ط را مانند رتبه و در آن م که در آن متوازی بین بابت که تمام سازیم شکل را پس سطح آن مطلوب است زیرا که سطح م ل یعنی قدسه مساوی است مجموع ح که پس علم ح که یعنی سطح آن مساوی است و آن مضاف است بوی آن و زاید است بر تمام آن سطح ه که شیب بدو و همین است مراد ما کرد



خط بقدر مربع راجع پس تقسم گشت بر قسمت مذکوره زیرا که خط مانند
 است و باقی بماند راجع مانند راجع و دو زاویه راجع از راجع راجع
 با هم مساوی اند پس بجهت تکافو نسبت طرح بسوی راجع اعنی
 نسبت آن بسوی راجع مانند نسبت راجع بسوی راجع است و همین
 مراد است نسبت مساوات
 و قیاس مرکب شوند دو مثلث بر یک زاویه که محیط باشند باین
 زاویه دو ضلع ازین دو مثلث که موازی باشند بر دو ضلع دیگر
 از آنها و نسبت اضلاع متوازی بر یک بنظر خود یک نسبت باشد
 پس دو ضلع باقی متصل خواهند بود بر استقامت
 و باید که باشند دو مثلث آن است که مرکب شده اند بر راس
 است و نسبت آن بسوی است که با هم متوازی اند مانند نسبت

نسبت مساوات

نسبت است که است بدو که با هم متوازی اند بگویم پس است و فقط در



است زیرا که دو زاویه
 که با هم مساوی اند
 بجهت بودن بر یک راس دو مساوی و برابر بر زاویه است که بمبادله
 است هر دو و اخلاص یک خط اند باین دو زاویه با هم تناسب اند
 پس این دو مثلث با هم مشابه اند و جمیع دو زاویه راجع که مساوی
 است بر زاویه است و باز زاویه است و معادل دو قائمین اند پس
 زاویه است و است و معادل اند و قائم پس است و خط واحد

و همین مراد است کط

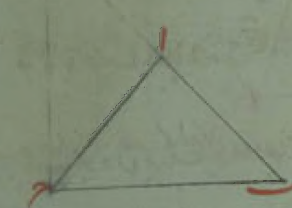
بر مثلث که قائم الزاویه باشد پس شکل مستقیم الاضلاع که متضاف
 باشد بسوی و تر زاویه آن مثلث که قائم است مساوی است

بدون شکل که مضاف باشند بدو ضلع انقائمه و قسماً بشد بان

شکل مستقیم الاضلاع

و بر وضع آن باشند

باید که ثلث آن باشد



و قائمه زاویه آن پس حکم مسطور ثابت است زیرا که نسبت مربع

بج مربع است اما مثلث است بجست بسوی ثلث ثلثه

و همچنین نسبت شکل مضاف بج نسبت خود که مضاف است بسوی

ثلاثی نسبت مربع بجست بسوی مربع است اما مثلث شکل مضاف

بجست بسوی شکل مضاف بجست او همچنین نسبت مربع بجست

بمربع بجست او همچنین نسبت شکل مضاف بجست بسوی شکل مضاف

بجست او پس نسبت مربع بجست بسوی دو مربع بجست او مربع بجست او

مانند نسبت شکل مضاف بجست بسوی دو شکل که مضاف اند بجست

بجست او مربع بجست او مساوی است بیکو نیم پس نسبت قوس بجست بسوی قوس

و مانند نسبت زاویه است بسوی زاویه و باز زاویه بجست بسوی زاویه

ط و باید که جدا سازیم دو دایره است قوسهای بجست کل مساوی

بقوس بجست انقدر که ممکن باشند و در دایره و قوسهای بقوس

مساوی بقوس و انقدر که ممکن باشد و وصل میکنیم بجست ط

ط و پس قوسهای بجست کل مضاف اند برای قوس بجست و

و جمع زاویه بجست مضاف اند برای زاویه بجست و همین شمار و همچنین

قوسهای بقوس بقوس و زاویه بقوس و زاویه بقوس برای زاویه بقوس

پس اگر قوس بجست را بدایم بقوس بقوس زاویه بجست را بدایم بقوس بقوس

بقوس بقوس و اگر قوس بجست یا ناقص باشد زاویه بجست را بدایم بقوس بقوس

و این در هر دو شکل مضاف بجست است و در هر دو شکل مضاف بجست است و در هر دو شکل مضاف بجست است



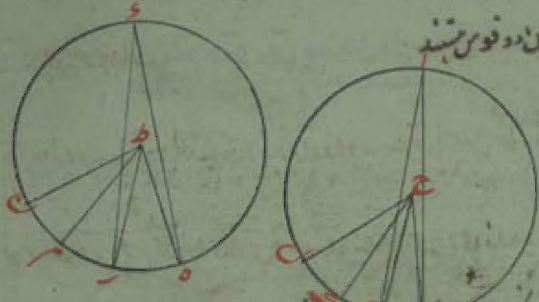
بطل ۳

اثبوت ثبوت ته بوی هه مانده لبته ده زاویه ج ط است بلکه مانده لبته
 این دو زاویه یعنی دو زاویه آ و د همین است مراد ما است به و مربع که در این شکل
 بیت ج مساوی است به و شکل مضایف به و ضلع قائمه و همین مراد ما است

ل

و فیکه در دو دایره متساویه دو زاویه به و ج زاویه به بر مرکز و بر قیطه آنها باشد
 پس نسبت یکی از این دو زاویه به دیگری مانند لبته دو قوس است که این دو زاویه

بر آن دو قوس هستند



و باید که دو دایره است که به باشند و دو زاویه که بر قیطه اند دو زاویه
 ای و دو زاویه که بر مرکز اند دو زاویه به تمام شد و مقادیر آنرا یک
 ۱۴۶۵



